Die Carnivoren von Göriach (Steiermark)

Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste des steirischen Tertiärs IV.

Von Erich Thenius
(Paläontologisches und Paläobiologisches Institut der Universität Wien)

Mit 15 Abbildungen

(Vorgelegt in der Sitzung am 13. Oktober 1949)

Vorbemerkungen.

Im folgenden noch zu erläuternde Gründe veranlaßten mich, eine Neubearbeitung der Carnivoren aus der mittelmiozänen Braunkohle von Göriach, einem nördlich Bruck a. d. M. in der Steiermark gelegenen Fundort, zu erwägen. Dieser seit längerer Zeit bestehende Plan konnte durch zwei im Sommer 1948 durchgeführte Studienreisen nach Leoben und Graz, wo das Material aufbewahrt wird, verwirklicht werden. Verschiedene Umstände verzögerten die Bearbeitung, so daß diese erst im Sommer 1949 abgeschlossen werden konnte.

Die Gründe, die mich zu einer derartigen Revision veranlaßten, waren verschiedener Natur. So schien eine neuerliche Bearbeitung der gesamten Säugetierfauna dieses Fundortes schon aus rein stratigraphischen Gründen — um eine genaue Horizontierung zu ermöglichen — wertvoll. Ferner boten diverse, bisher unpublizierte Reste Gelegenheit, auf etliche, systematisch und faunistisch interessante Fragen einzugehen, wie: Vorkommen von *Harpaleocyon sansaniensis*, Klärung der systematischen Stellung von *„Lutra“ dubia* usw. Außerdem ließ die von Helbing, Hürzeler und Viret in Angriff genommene Neubearbeitung der Carnivoren von Steinheim am Albuch und La Grive-St. Alban eine derartige Revision wünschenswert erscheinen. Nicht zuletzt jedoch bewog mich die erst zum Teil abgeschlossene Bearbeitung verschiedener miozäner Säugetierfaunen des Wiener Beckens zu diesem Schritt, um faunistische Vergleiche durchführen zu können.

Es ist mir an dieser Stelle eine angenehme Pflicht, allen jenen Herren, die meine Arbeit unterstützten, wie mein Institutsvorstand Prof. Dr. K. Leuchs (†), Prof. Dr. J. Viret, Muséum des Sciences Naturelles de Lyon, Prof. Dr. C. Arambourg, Musée d'Histoire Naturelle de Paris, Prof. Dr. W. Petrascheck, Geologisches Institut der Montanistischen Hochschule Leoben, Prof. Dr. K. Metz, Geologisches Institut der Universität Graz, Prof. Dr. H. Mohr, Geologisches Institut der Technischen Hochschule Wien, Kustos Dr. K. Murban, Joanneum, Graz, sowie Kollege Dozent Dr. H. Zapfe, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Mit dieser Studie liegt die vierte Mitteilung über Ergebnisse der Neubearbeitung der Säugetierreste der steirischen Braunkohlen vor[1].

Einzelne Ergebnisse konnte ich bereits anläßlich der Bearbeitung der Säugetierfauna von Neudorf-Sandberg (s. 1949 a) sowie anderer Säugetierreste aus dem steirischen Tertiär kurz erwähnen.

Die Abbildungen wurden in Form von Strichzeichnungen vom Verfasser angefertigt.

I. Einleitung und Historisches.

Über den Fundort und das Vorkommen der Säugetierreste berichten bereits Hofmann (1893, p. 1 ff.) und Petrascheck (1924, p. 170 ff.) ausführlich, so daß hier nur kurz die wesentlichsten Momente herausgegriffen seien.

Die in Form dreier, durch Sand und Letten voneinander getrennter Lignitflöze auftretende Braunkohle, von der fast ausschließlich nur das untere, etwa 2—4 m mächtige Simoniflöz die im allgemeinen nur seltenen Säugetierreste geliefert hat, liegt über Kristallinschottern, die nach Winkler (1943, p. 383) eine Herkunft aus dem Süden wahrscheinlich machen, da ihnen kalkige Geröllkomponenten völlig fehlen. Durch die isolierte Lage im Aflenz-Turnauer-Becken ist die Parallelisierung mit anderen Braunkohlen der Steiermark erschwert und basiert naturgemäß auf Fossilien, v. a. den Säugetieren, da die in der Umgebung im Hangenden auftretenden Pflanzenreste eine genaue Einstufung nicht zulassen.

[1] Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste des steirischen Tertiärs III. *Martes gamlitzensis* (H. v. M.) S. Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. **158**, Wien.

Über die Säugetierreste findet sich die erste Notiz bei H. v. Meyer (1847, p. 190), der über *Mastodon* und *Hyotherium* berichtet. Von den in der Folgezeit erschienenen, mehr oder weniger umfangreichen Mitteilungen sind bloß jene, die Carnivoren betreffen, angeführt.

In den Jahren 1881 und 1882 beschreibt R. Hoernes *Felis turnauensis*, Toula zwei Caniden als *Cynodictis (Elocyon?) Goeriachensis* (1884 a) und *Amphicyon Goeriachensis* (1884 b). Anläßlich der Besprechung der Arbeiten von Hoernes und Toula streift Schlosser (1885) kurz *Felis turnauensis*, *„Amphicyon"* und *Cynodictis goeriachensis*, deren Übereinstimmung mit *Cynodictis leptorhynchus (= Alopecodon leptorhynchus)* ihm nicht entgangen war.

1893 gibt Hofmann eine eingehende Beschreibung sämtlicher damals bekannter Säugetiere aus Göriach und führt, nachdem er bereits 1886 eine vorläufige Mitteilung gegeben hatte, als Carnivoren folgende Arten auf[2]:

Amphicyon sp.	— *Amphicyon steinheimensis* Fraas und *Harpaleocyon sansaniensis* (Frick),
Dinocyon goeriachensis	— *Hemicyon sansaniensis* Lartet,
Martes sp.	— Mustelide indet.,
Lutra dubia	— *Mionictis dubia* (Blv.),
Viverra leptorhyncha	— *Alopecodon leptorhynchus* (Filhol),
Felis tetraodon	— *Pseudaelurus hyaenoides* (Lartet),
Felis turnauensis	— *Pseudaelurus turnauensis* (R. Hoernes).

Dieser Gesamtdarstellung sind bisher bloß einige Notizen gefolgt; so beschreibt Helbing (1937) Gebißreste von *Pseudarctos bavaricus* erstmalig aus Göriach, während Hürzeler (1944) eine Klärung von *Dinocyon goeriachensis* herbeiführt und gleichzeitig *Harpaleocyon sansaniensis* in Göriach vermutet. Letzteres konnte durch meine Untersuchungen bestätigt werden. Nach dem heutigen Stand umfaßt die Carnivorenfauna von Göriach folgende 11 Arten:

Mionictis dubia (Blv.),
Trochictis depereti Major,
Mustelide gen. et sp. indet.,
Amphicyon steinheimensis Fraas,
Pseudarctos bavaricus Schlosser,
Alopecodon leptorhynchus (Filhol),

[2] Nebenstehend die heute gültigen Bezeichnungen.

Hemicyon sansaniensis Lartet,
Harpaleocyon sansaniensis (Frick),
Ursavus brevirhinus (Hofmann),
Pseudaelurus turnauensis (R. Hoernes) und
Pseudaelurus hyaenoides (Lartet).

II. Erhaltungszustand und Vorkommen der Reste.

Wie schon erwähnt, finden sich die Säugetierreste nur vereinzelt in den Braunkohlen und es ist der jahrelangen Aufsammlungstätigkeit A. Hofmanns zu danken, daß die Göriacher Säugetierfauna heute die arten- und individuenreichste Säugetierfauna der steirischen Braunkohlen darstellt[3].

Wie meist in Braunkohlen, sind die Reste stark verquetscht und erschweren dadurch die Untersuchung sehr. Die Färbung der Knochen und Zähne wechselt zwischen hellerem und dunklerem Braun. Ganze Skelette fehlen zur Gänze; auch die erhaltenen Reste sind, abgesehen von Bruchbeschädigungen, meist nur in Form von Fragmenten erhalten, wie aus der folgenden Beschreibung hervorgeht. Oft sind es bloß einzelne Zähne, die als widerstandsfähigste Gebilde besser erhaltungsfähig bzw. sich leichter bergen ließen als die anhaftenden Knochenpartien. Ob das weitgehende Fehlen von Gliedmaßenresten ursprünglich oder bloß durch die Bergungsmethoden bedingt ist, entzieht sich meiner Kenntnis.

III. Beschreibender Teil.

Familie: Mustelidae Swainson 1835.

Unterfamilie Mustelinae Gill 1872.

Genus: ***Mionictis*** Matthew 1924.

Mionictis dubia (Blainv.) (Abb. 1—3).

1842 *Lutra dubia* (Blainville 1842, p. 59, Pl. XIV).
1893 *Lutra dubia* Blv. (Hofmann 1893, p. 35, Taf. III, Fig. 7—9).
1908 *Lutra dubia* Blv. (Bach 1909, p. 101).
1919 Mustelide cfr. *Lutra dubia* (Stehlin 1919, p. 150).
1919 *Potamotherium dubia* Blv. (Pohle 1919, p. 24).
1927 „*Lutra (Potamotherium) dubia*“ (Dietrich 1927, p. 333).
1934 „*Lutra dubia*“ Blv. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 90, 91, 107—111).
1934 Canide indet. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 45).
1936 Lutrine a. d. Verwandtschaft v. *Paralutra* (Helbing 1936, p. 17).

[3] Einzelne Reste sind durch kriegsbedingte Umstände in Verlust geraten (vgl. auch Thenius 1948 b, S. 119).

Materialliste[4]: Max. d. m. P^2—P^4 (verquetscht), Max. s. m. P^4, M^1 (beschäd.), Md. s. m. C—M_1, Md. d. m. P_3—M_1 (beschäd.), Md. s. m. M_{1-2} (beschäd.).

Typus: Md. s. m. P_3—M_1, P_2 und M_2-fgmt.

Locus typicus: Sansan; Gers, Frankreich.

Stratum typicum: Süßwasserablagerung, Torton.

Diagnose: Zahnformel $\frac{?3\ 1\ 3\ 1}{?3\ 1\ 3\ 2}$; kurzschnauziger Musteline mit breiter, niedriger Mandibel, einfachem, mit der Spitze nach vorne geneigtem P inf. ohne Nebenhöcker; nehmen nach hinten an Größe ab. Kräftige, stark geriefte Caninen; M_1 niedrig mit deutlichem Metaconid und einem mehr als ein Drittel der Gesamtlänge erreichenden, wallartig umgebenen Talonid mit deutlichem Hypoconid. Einwurzeliger, gerundet dreieckiger, zweihöckriger M_2. Masseterfossa tief, Proc. coronoideus breit gerundet, 2 Foramina mentalia. P^4 plump, mit schmalem, deutlich abgesetztem Deuterocon, M^1 dreihöckerig, jedoch stark nach hinten und innen durch Cingulum verbreitert. Foram. infraorbitale über dem Vorderrand von P^4.

Eines der interessantesten Probleme dieser Fauna bildete die systematische Stellung von *Lutra dubia*. Diese Art wurde durch Blainville (Ostéograph., Pl. XIV) erstmalig auf Grund eines Mandibelfragmentes mit P_3—M_2 aus dem Mittelmiozän von Sansan signalisiert und ist seither recht verschieden beurteilt worden, ohne daß es gelang, die systematische Stellung dieser Art endgültig zu fixieren. Daß daneben zahlreiche, nicht hieher gehörige Arten auf diese Form bezogen wurden, wie *Ursavus brevirhinus* aus La Grive usw., sei nur nebenbei bemerkt.

Oberkiefergebißreste aus Göriach setzen mich in die Lage, die systematische Zugehörigkeit der Art endgültig zu klären, wie ich bereits (1949 a, p. 164) kurz ausführen konnte. Wie ferner ein Vergleich mit der Blainville'schen Typusmandibel zeigt, ist diese mit der Göriacher ident.

Beschreibung: Mandibulargebiß: Das Mandibulargebiß liegt mir bis auf die Incisiven vollständig vor. Mandibularfragment Joanneum Nr. 2089 (s. Hofmann 1893, Taf. III, Fig. 9). Der kräftige, hakenförmig nach rückwärts gekrümmte Canin zeigt besonders an der Außenseite stark gerieften Schmelz. An der Innenseite ist basal ein deutliches Cingulum entwickelt, das

[4] Die hier und im folgenden gebrauchten Abkürzungen bedeuten: s. = sinister, d. = dexter, m. = mit, Max. = Maxillare, Md. = Mandibel, fgmt. = Fragment.

sich in der Mitte gewissermaßen als Leiste gegen die Spitze zu fortsetzt. Außen reicht der Schmelz weiter herab als innen, wo er gegen die erwähnte Leiste zu deutlich konkav verläuft. Die ziemlich kräftige, plumpe Wurzel ist wie die Zahnkrone an der Basis seitlich stark komprimiert, was durch die basale Verdickung noch verstärkt wird. Sämtliche P inf. sind ähnlich gebaut und besitzen keine Nebenhöcker. Der dicht an den Canin anschließende P_2 ist zweiwurzelig, mit steilem Vorder- und flachem, etwas konkavem Hinterrand, der durch eine Kante gebildet wird, so daß die Hauptspitze vor der Zahnmitte liegt. Der etwas größere P_3 ist ähnlich gebaut, jedoch caudal durch eine Art Cingulum erweitert. Ein Paraconid fehlt. Bedeutend größer und auch höher als das Protoconid des M_1 ist der mit einem deutlichen Parastylid versehene zweiwurzelige P_4, dessen durch eine Sagittalkante gebildeter Vorderrand konvex ist, während der Hinterrand in seiner basalen Hälfte konkav verläuft. Vorne außen und hinten ist ein deutliches Cingulum vorhanden. Sämtliche P inf. liegen in einer Geraden und sind durch keine Zwischenräume getrennt. Da der M_1 an diesem Exemplar stark defekt ist, sei er in Verbindung mit dem bei Hofmann (1893, Taf. III, Fig. 8, 8 a)[5] (= Joanneum Nr. 2088) abgebildeten besprochen. Der Zahn ist, wie schon betont, niedriger als der P_4 und setzt sich aus dem dreihöckrigen Trigonid und dem mehr als ein Drittel Gesamtlänge erreichenden Talonid zusammen. Die etwas zur Längsachse abgeknickte Paraconidklinge und das seitlich knapp hinter dem Protoconid gelegene Metaconid sind von annähernd gleicher Höhe und werden vom Protoconid, von dem je eine Vorder-, Innen- und Hinterkante ausläuft, bedeutend übertroffen. Das von einem erhöhten, zum Teil aus einzelnen Höckern bestehenden Wall umgebene Talonid senkt sich vom höchsten Punkt der Außenseite, dem Hypoconid, nur wenig gegen innen zu, wo es von dem wallartig entwickelten Entoconid abgeschlossen wird. Zwischen dem steil nach hinten abfallenden Protoconid und dem Hypoconid ist meist ein kleines, kaum als Höcker zu bezeichnendes Gebilde eingeschaltet, das durch eine Kerbe vom Hypoconid getrennt ist. Anschließend an dieses ist noch ein — nicht in allen Fällen entwickeltes — etwas schwächeres Höckerchen vorhanden, das nach innen in den schon erwähnten, halbkreisförmig das Talonid umgebenden Wulst übergeht. Dieser ist innen wesentlich weniger differenziert, so daß kaum die Entoconidspitze als solche fixiert

[5] Das zusammen damit als P_4 abgebildete Zahnfragment stammt von einem Oberkieferprämolaren.

werden kann. Gegen die Talonidmitte zu fällt der Innenwulst steiler ab als der Außenwulst, wodurch die tiefste Stelle des Talonids nicht in die Mitte desselben, sondern gegen innen zu liegen kommt, wie es bei *Martes* der Fall ist (s. Abb. 1 a—c).

Der M_2 ist bloß an einem Stück (Joanneum Nr. 3996) zur Hälfte erhalten. Dafür liegt mir derselbe in einem Exemplar aus dem Torton von Neudorf a. d. March (ČSR.) vor, dessen spezi-

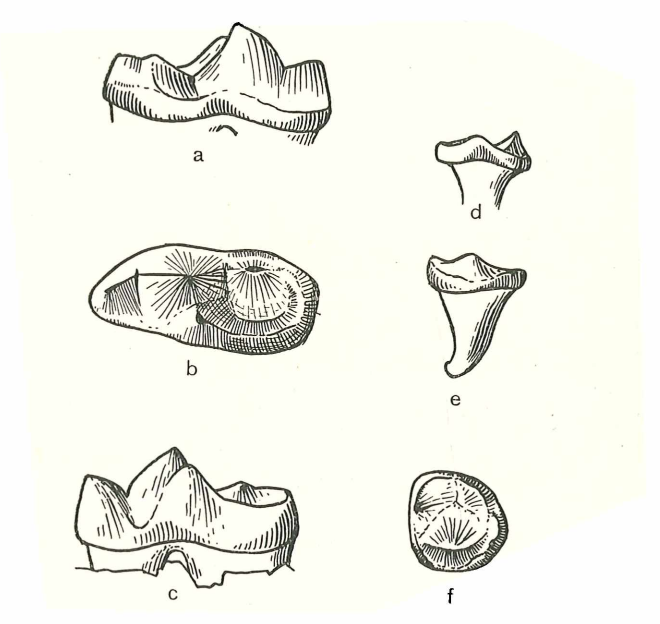


Abb. 1. *Mionictis dubia* (Blainv.), M_1 dext. aus Göriach (Original zu Hofmann 1893, Taf. III, Fig. 8, 8 a), M_2 sin. aus dem Torton von Neudorf a. d. March (ČSR.). $^2/_1$ nat. Gr., M_1 Joanneum Graz Nr. 2088, M_2 Naturhistor. Museum Wien, Geol.-Paläont. Abt. a von labial, b von der Kaufläche, c von lingual, d von vorne, e von labial, f von der Kaufläche.

fische Identität mit der Göriacher Form außerdem durch einen ebenfalls von dort stammenden M_1 gegeben ist. Der einwurzelige, mit einer gerundet dreieckigen Krone ausgestattete Zahn zeigt einen deutlichen Außenhöcker, das Protoconid und das vorne median gelegene Paraconid. Ein Metaconid fehlt, dafür ist ein Talonid entwickelt, das dem Zahn den erwähnten dreieckigen Umriß verleiht (s. Abb. 1 d—f).

Mandibel: Infolge des fragmentären Erhaltungszustandes der einzelnen Objekte sei hier eine zusammenfassende Beschreibung gegeben: Über die Symphyse läßt sich nichts aussagen. Der unter der Backenzahnreihe mit einem konvexen Unterrand versehene Ramus horizontalis ist niedrig, aber massig gebaut. Seine Höhe unter dem M_1 entspricht ungefähr der Länge dieses Zahnes. Von den beiden Foramina mentalia liegt — bloß an einem einzigen Exemplar festzustellen — das größere, vordere unter der Vorderwurzel des P_3, das hintere unter jener des P_4. Der breite, gerundete, eher an *Meles* als *Martes* erinnernde Proc. coronoideus setzt in steilem Bogen bereits am Hinterende des M_1 an, so daß

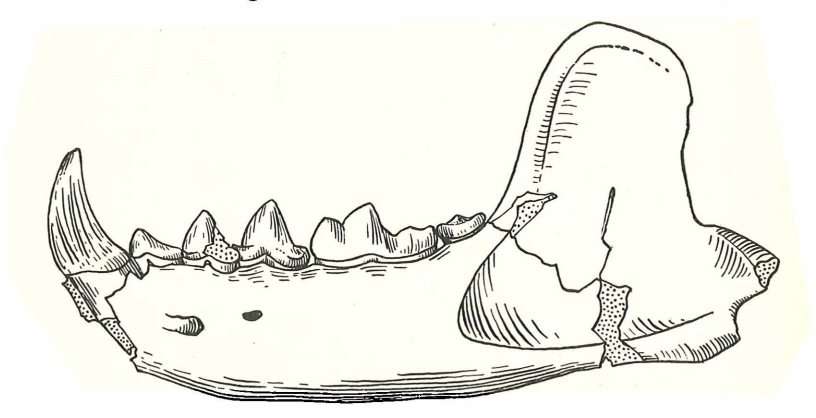


Abb. 2. *Mionictis dubia* (Blainv.), Mandibel sin. mit C—M_2; kombiniert aus zwei Fragmenten. $^1/_1$ nat. Gr., Joanneum Graz Nr. 2089 (= Original zu Hofmann 1893, Taf. III, Fig. 9) und Nr. 3996. Ansicht von der Außenseite.

der M_2 auf den schräg geneigten Vorderrand zu liegen kommt, während der Hinterrand nahezu senkrecht abfällt, um nach bogenförmigem Verlauf in den Proc. coronoideus überzugehen. Die Fossa masseterica ist ziemlich tief, deutlich begrenzt und reicht mit dem wie bei *Martes* gerundeten Vorderrand bis unter den M_2. Der kurze, aber kräftige Proc. angularis ist ähnlich *Gulo gulo* entwickelt. Der nur fragmentär erhaltene Condylus mandibularis läßt infolge seines Erhaltungszustandes keinen näheren Vergleich zu (s. Abb. 2).

Maxillargebiß: Vom Oberkiefergebiß liegen mir bloß P^2—M^1 vor. Reste des stark verquetschten Maxillare lassen den Unterrand des Foramen infraorbitale erkennen, das über der Vorderhälfte des P^4 liegt. Der zweiwurzelige, im Umriß ovale P^2 ist

ähnlich wie sein Antagonist im Unterkiefer gebaut, mit deutlich vor der Mitte gelegener Hauptspitze, steilem Vorder- und konkavem, in eine Art Talon auslaufendem Hinterrand, der durch eine Sagittalkante gebildet wird. Der etwas größere P^3 ist ebenfalls zweiwurzelig, weniger asymmetrisch gebaut, mit außen eben bis schwach konvexer Kontur. Der durch das Cingulum gebildete Talon ist wesentlich breiter und länger. Dem einen Exemplar (Joanneum Nr. 3998) nach zu schließen ist der C sup. direkt vor

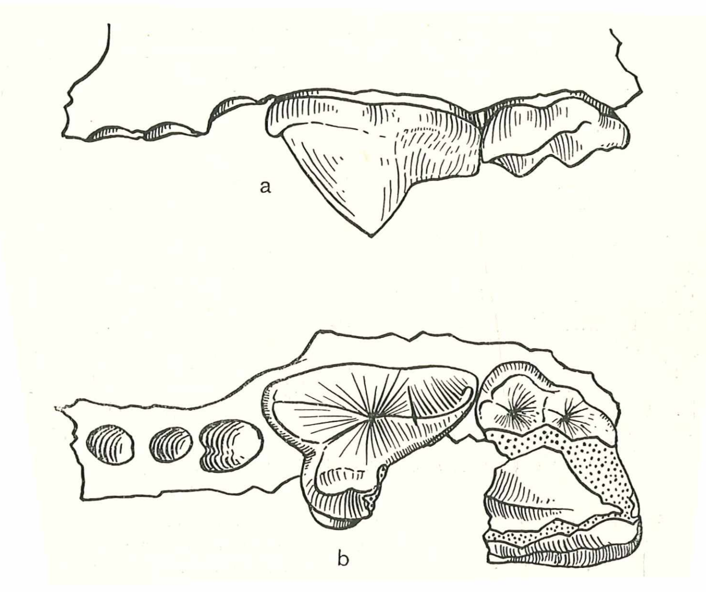


Abb. 3. *Mionictis dubia* (B l a i n v.), Maxillarfragment sin. mit P^4 und M^1 aus Göriach. $^2/_1$ nat Gr., Joanneum Graz Nr. 3997. a von labial, b von der Kaufläche.

dem P^2 gelegen, wie der Alveolarrand vermuten läßt. Es dürfte daher, analog zum Unterkiefergebiß, der P^1 nicht entwickelt gewesen sein. P^4 und M^1 liegen in ziemlich verquetschtem Zustand vor. Der P^4 besitzt einen kegelförmigen Protocon und den damit verbundenen, kammartig entwickelten Tritocon, so daß der durch eine Kante gebildete Vorderrand bei Betrachtung von außen leicht konvex, der Hinterrand dagegen deutlich konkav gekrümmt ist. Vorne gliedert sich das Cingulum zu einer Art Parastyl ab und ist auch innen deutlich ausgeprägt. Der schmale, etwas gegen hinten verschobene, aber deutlich vor der Zahnmitte gelegene

Deuterocon ist stark abgesetzt, indem er vorne einen spitzen, hinten einen stumpfen Winkel mit dem übrigen Zahn einschließt (s. Abb. 3). Der Deuterocon selbst wird durch einen kegelförmigen, gewissermaßen aus dem Cingulum hervorgegangenen Höcker gebildet und ist durch einen breiten Einschnitt vom Protocon getrennt. Infolge seiner geringen antero-posterioren Breite ist er weder grubig vertieft, noch von einem Wall umgeben. Der M^1 ist wesentlich breiter als lang, besitzt zwei niedrige Außenhöcker, von denen der vordere größer ist als der hintere. Beide sind von einem mächtigen Außencingulum begrenzt, das wulstartig beide Höcker umgibt. Der an seinem Vorderende etwas beschädigte Protocon (s. Abb. 3) wird durch einen — zumindest in der hinteren Hälfte — parallel zur Längsachse verlaufenden, nach lingual zu steiler abfallenden Wulst bzw. Kante gebildet, die caudalwärts an Höhe verliert, um in die ebene Zahnkrone überzugehen. Der übrige, besonders innen stark verbreiterte Zahn, besteht im wesentlichen aus dem enorm verbreiterten Cingulum und zeigt, soweit erkennbar, keine weiteren Skulpturen. Dadurch verbreitert sich der Zahn von außen gegen innen, ohne jedoch seinen mustelinen Charakter zu verlieren.

Vergleich Wie schon aus der Synonymliste hervorgeht, wurden Reste dieser Art stets als Lutrine angesehen; so war es vor allem der ausgezeichnete Kenner fossiler Carnivoren H. Helbing, der anläßlich der Bearbeitung der Musteliden von Steinheim (1936) auch die im Joanneum, Graz, aufbewahrten Oberkiefergebißreste besichtigen konnte. „Für die generische Zusammengehörigkeit dieses paralutra-artigen steiermärkischen Lutrinen und der kleineren Spezies *jaegeri* spricht die weitgehende Übereinstimmung im strukturellen Bau des oberen M^1. Er liegt am Maxillarfragment Nr. 3997 der Sammlung des Joanneum in Graz, leicht gequetscht, in situ vor. Die hintere Innenecke der Krone, wo sich am betreffenden Zahn der *L. lutra* L. der Hypoconus entwickelt, bleibt hier, wie bei der Spezies *jaegeri*, eigenartig flach und erscheint zuweilen, wie dort, in einem mehr oder weniger auffallenden, nach hinten gerichteten Fortsatz ausgezogen" (p. 17).

Wie jedoch schon aus der systematischen Einstufung hervorgeht, betrachte ich diesen steirischen Musteliden als Angehörigen der Mustelinen. Aus diesem Grunde ist es notwendig, auf den Helbing'schen Gedankengang einzugehen und zu prüfen, wie Helbing zu seinem Ergebnis gekommen ist. Dies ist dadurch zu verstehen, als er die auf einen M^1 durch H. v. Meyer (1867) begründete *Mustela gamlitzensis* zu *Paralutra* stellt. Diese

Form gehört, wie bereits Pohle (1919, p. 24) ausführt, einem echten Mustelinen an und steht, wie ich erst kürzlich betonen konnte (1949 c), *Martes munki* sehr nahe. *Martes gamlitzensis* weicht im M^1 von *M. martes* bloß durch den lingual verbreiterten Abschnitt ab und erinnert dadurch an den in dieser Beziehung weiterentwickelten und größeren Zahn von „*Lutra*“ *dubia*. Aus diesem Grunde vermeinte Helbing, „*Lutra*“ *dubia* von Göriach als Angehörigen der Gattung *Paralutra* auffassen zu können. Da ihm jedoch das Blainville'sche Typusexemplar von *Lutra dubia* aus Sansan vorlag, dessen Talonid des M_1 von dem bei *Paralutra* stark abweicht, bezweifelt Helbing die spezifische Identität des Restes von Sansan und den Göriacher Exemplaren. „Nach dem Gipsabguß, den ich von der im Musée d'Histoire Naturelle in Paris aufbewahrten Typusmandibel besitze, ist das Talonid für eine dem Genus *Paralutra* nahestehende Form schon fast zu sehr quergedehnt, zudem geht der Hinterabhang des Metaconides in einer mehr an *Trochictis* erinnernden Weise in den Innenrand des Talonides über, während sich dieser Übergang am M 1 inf. von *Paralutra* mehr abrupt vollzieht“ (1936, p. 18).

Wie schon erwähnt, sind die Göriacher Reste mit der Typusform von Sansan völlig ident. Bevor ich jedoch auf die systematische Zugehörigkeit eingehe, sei der Vergleich mit bisher bekannten, ähnlich gestalteten Formen durchgeführt. Im Jahre 1924 beschrieb Matthew aus dem Lower Snake Creek einen Musteliden unter der Bezeichnung *Mionictis incertus*, der mit „*Lutra*“ *dubia* eine derartige Übereinstimmung zeigt, daß an eine gesonderte generische Bezeichnung nicht gedacht werden kann. Wie bei „*L.*“ *dubia* ist die Mandibel gedrungen, niedrig mit schwach konvexem Unterrand, der C kräftig und mit einer Innenleiste versehen, die einfachen, Sagittalkanten aufweisenden, mit der Spitze etwas nach vorne gerichteten P inf. nehmen nach hinten an Größe zu und der relativ breite, mit langem, randlich erhöhtem Talonid versehene M_1 besitzt zwischen Protoconid und Hypoconid ebenfalls einen kleinen Höcker. Die Alveole des M_2 läßt wie bei „*L.*“ *dubia* auf einen einwurzeligen Zahn schließen. Auch hier reicht die Massetergrube bis unter den M_2 und liegen die beiden Foramina mentalia, von denen das vordere größer ist, unter dem jeweiligen Vorderrand von P_3 und P_4.

Sämtliche anderen beschriebenen Mustelidenformen unterscheiden sich von den steirischen und den nordamerikanischen Resten. Wohl zeigen unter anderen *Mustela transitora* aus dem Torton von La Grive-St. Alban (Gaillard 1899) und *Mustela pachygnatha* aus dem Sanmenien von Nihowan (Teilhard de

Chardin u. Piveteau 1930) gewisse Anklänge, die jedoch allgemeiner Natur sind, wie noch erläutert werden soll. Die entfernte Ähnlichkeit im Maxillar- und Mandibulargebiß mit „*Meles*" *polaki* aus dem Pont von Maragha (Kittl 1887) kann, da sie stets nur einige Züge des Gebisses betrifft, bloß als Konvergenzerscheinung gedeutet werden. Abgesehen davon ist vom Schädel usw. nichts bekannt, so daß noch mit weiteren sogenannten Spezialisationskreuzungen zu rechnen ist. Ähnliches gilt für *Plesiogulo brachygnathus* aus gleichfalls unterpliozänen Schichten Chinas und Sibiriens (Zdansky 1924, Orlov 1941), dessen Maxillargebiß unverkennbare Übereinstimmung mit dem von *Mionictis dubia* zeigt, jedoch ein völlig abweichendes Mandibulargebiß besitzt, womit an eine Zugehörigkeit zu *Plesiogulo* bzw. phylogenetische Beziehungen zu dieser Gattung nicht gedacht werden kann.

Ist damit die nomenklatorische Frage gelöst, so erfordert die systematische Stellung noch weitere Erörterung. Matthew (1924, p. 136), der bei Beschreibung dieser Gattung — mit den beiden Arten *M. incertus* und *M. elegans,* die beide wesentlich kleiner sind als *M. dubia* — keinen weiteren Vergleich mit bereits bekannten Arten durchführt, reiht die Gattung wie auch Simpson (1945, p. 115) — wohl auf Grund der Kieferverkürzung — den Lutrinen ein.

Nachdem bereits Helbing (1936) für den M_1 der Typusmandibel Unterschiede gegenüber gewissen Lutrinen im Bau des Talonides feststellen mußte, kam ich schon anläßlich der Besprechung des P^4 auf dessen ausgesprochen mustelinen Charakter zu sprechen. Wie F. Major in verschiedenen Publikationen (1902, usw.) zeigen konnte, besitzt der P^4 einen größeren systematischen Wert als etwa der M^1 des Oberkiefers (vgl. Thenius 1949 b). Diesem Umstand Rechnung tragend, kann *Mionictis dubia,* dessen beschriebene Maxillar- und Mandibularreste aus Göriach individuell zusammengehören, keinesfalls als Lutrine oder Meline betrachtet werden, wofür weder der, wie schon betont, typisch musteline M^1 noch der M_1 des Unterkiefers sprechen. Durch den gedrungeneren Bau des etwas vom Vorderrand abgerückten Deuterocons des P^4 erinnert dieser Zahn etwas an den von *Gulo* bzw. *Plesiogulo,* also auch an Angehörige der Mustelinen, mit denen jedoch *Mionictis* schon wegen des vergrößerten Talonides des M_1 nicht in nähere Beziehung gebracht werden kann. Bei den Lutrinen ist selbst bei der, gewisse Primitivmerkmale aufweisenden *Paralutra* der Deuterocon des P^4 wesentlich breiter, wie auch der M_1 gegen eine Zugehörigkeit zu *Mionictis* spricht. Die im Bau

des Kronenreliefs bestehenden Anklänge beruhen bloß auf den primitiven Charakter dieses Zahnes bei *Paralutra jaegeri*, der auch Helbing veranlaßte, den M^1 von *Martes gamlitzensis* diesem Genus einzureihen.

Aber auch die Mellivorinen mit ihrem mehr schneidenden M_1-Talonid und dem relativ kleinen M^1 kommen nicht weiter in Betracht.

Wohl ist der M_1 dem von *Trochictis* sehr ähnlich, doch ist der P^4 bei *Trochictis* melin, bei *Mionictis* mustelin gebaut.

Dagegen zeigen die Marder i. e. S., die Mustelinen, die größte Übereinstimmung, so daß *Mionictis* als Angehöriger eines selbständigen, blind endigenden Stammes innerhalb der Mustelinen zu betrachten ist. Verschiedene Merkmale, wie Verlust der $P\frac{1}{1}$, Verbreiterung des M^1 und zum Teil deutliche Ausgliederung von Talonidhöckern beim M_1, rechtfertigen die generische Abtrennung von *Martes* oder gar *Mustela*.

Lassen schon die größeren Dimensionen von *M. dubia* eine spezifischen Identität mit der größeren nordamerikanischen Art *M. incertus* unwahrscheinlich erscheinen, so sind es folgende Merkmale, die als spezifisch für die steirische und Sansanform angesehen werden müssen: relativ großer P_4 mit deutlichem Parastylid, das zur Gesamtzahnlänge etwas längere Talonid des M_1, breiter als Trigonid, Talonidinnenrand eher etwas höher. Canin relativ plumper.

Sonstiges: Auch vom biologischen Standpunkt aus bietet *Mionictis dubia* einiges Interesse. Diese Art ist bisher stets in Gesellschaft ausgesprochener Sumpfwaldformen angetroffen worden, wie sie beispielsweise durch *Dicroceros elegans, Hyotherium soemmeringi, Tapirus, Conohyus simorrensis, Anchitherium aurelianense* (vgl. Thenius 1949 a, p. 167) gebildet werden. Wie das Gebiß erkennen läßt, war *M. dubia* kein ausschließlicher Fleischfresser, sondern hat daneben Pflanzennahrung zu sich genommen. Da das Gliedmaßenskelett dieser Form noch zur Gänze unbekannt ist, läßt sich über die Lebensweise nichts weiteres von Belang aussagen.

Zeitliche und räumliche Verbreitung: Durch den Nachweis, daß „*Lutra*“ *dubia* aus Sansan mit der steirischen Art ident ist, ist *M. dubia* außer von Göriach auch von Sansan nachgewiesen. Ferner kennt man Reste dieser Art aus Neudorf an der March (ČSR.) und, wie die Bestimmungen von Stehlin (1919) vermuten lassen, auch aus Käpfnach und ? Rümikon. Diesen Fundorten entsprechend, muß *M. dubia* als eine auf das

Maßtabelle I

P^2		P^3		P^4		M^1		C		P_2		P_3	
L	B	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B
—	—	—	—	14,5	10,9	a 9,0 ……… i+11,4	ca. 16,0	—	—	—	—	—	—
7,0	3,9	7,7	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	11,0	—	7,0	4,0	ca. 8,1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	11,0	7,2	—	—	7,6	4,7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,1	4,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	—	5,1	3,3	6,0	3,5

Mittelmiozän (Helvet und Torton) beschränkte Form betrachtet werden. Interessant ist, daß diese Gattung in gleichaltrigen Schichten Nordamerikas (Lower Snake Creek) vorkommt, die, abgesehen von rein nordamerikanischen Elementen, eine ähnliche Faunenvergesellschaftung wie die des europäischen Mittelmiozäns erkennen lassen. Hier wie dort handelt es sich vorwiegend um reine Waldfaunen, die, wie die meisten Braunkohlenvorkommen, reine Sumpfwaldformen enthalten. Dies gilt sowohl für Käpfnach als auch für den Sandberg von Neudorf, dessen Fauna einem gleichartigen Biotop entstammt.

Abschließend kann daher gesagt werden, daß *M. dubia* einem anscheinend bereits im Miozän erloschenen Stamm innerhalb der Mustelinen angehört, der gewisse Anklänge an Melinen und Lutrinen zeigt, die auf Spezialisationssteigerung verschiedener Merkmale zurückzuführen sind.

(Sämtliche Maße in Millimetern).

P_4		M_1		M_2		Mand. bei M_1		Fundort, Objekt (Autor)
L	B	L	B	L	B	H	D	
—	—	—	—	—	—	—	—	Göriach Joanneum: Nr. 3997
—	—	—	—	—	—	—	—	Göriach Joanneum: Nr. 3998
10,8	—	12,2	—	—	—	—	—	Göriach Joanneum: Nr. 2089
—	—	15,3	7,3	—	—	—	—	Göriach Joanneum: Nr. 2088
—	—	17,7	7,2	—	—	18,2	9,4	Göriach Joanneum: Nr. 3996
—	—	17,2	8,3	—	—	21,0	10,0	Rosenthal bei Köflach Joanneum: Nr. 3992
9,7	4,8	16,3	7,8	+7,0	—	17,8	9,3	Sansan, Typusmandibel (nach Gipsabguß)
—	—	—	—	7,2	7,0	—	—	Neudorf-Sandberg (ČSR.)
								Mionictis incertus
7,5	4,0	11,7	6,2	—	—	11,0	7,0	Lower Snake Creek (nach Matthew 1924)

Unterfamilie: Melinae Burmeister 1850.

Genus: ***Trochictis*** H. v. Meyer 1842.

Trochictis depereti Major 1903 (Abb. 4, 5).

1903 *Trochictis depereti* (F. Major 1903, p. 536).
1899 *Mustela filholi* (Dep.) (Gaillard 1899, p. 54, Taf. II, Fig. 12).
1932 *Trochictis depereti* Maj. (Pilgrim 1932, p. 849, Taf. I, Fig. 1).
1933 *Trochictis* aff. *carbonaria* H. v. M. (Viret 1933, p. 24, Taf. II, Fig. 8—11).
1934 *Martes* sp. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 89).
1934 „Martine“ (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 93, 94).
1948 *Trochictis* aff. *carbonaria* H. v. M. (Viret in litt.).

Materialliste: I^3—M^1 d., I^3, P^1 und M^1 s. (z. T. fgmt.), Md.-fgmt. m. P_2—M_2 d., Md.-fgmt. s. m. C, P_2—M_2.

Diagnose: Zahnformel: $\frac{3\ 1\ 4\ 1}{3\ 1\ 4\ 2}$; Mustelide mit melinem P^4 (breiter Deuteroconus) und stark quergedehntem, nicht sagittal

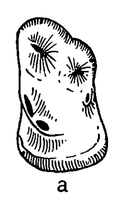
verlängertem M^1, bestehend aus drei Haupthöckern und dem kleinen Metaconulus. Mandibel kräftig, massiv, P_4 mit Metastylid, M_1 mit verlängertem, wallartig umgrenztem Talonid, an dessen Außen- und Innenseite Höcker ausgegliedert sind. M_2 rundlich, dreihöckerig, einwurzelig.

Von dieser Art, die ich mit Major (1903) und Pilgrim (1932) im Gegensatz zu Viret (1933) von *Trochictis carbonaria* spezifisch abtrenne, liegen mir das fast vollständige Mandibular- und Teile des Maxillargebisses vor.

Wie bereits Viret (l. c.) ausführt, bezieht sich Major bei der Beschreibung dieser Art neben einer Mandibel auch auf einen fragmentären Schädel, der jedoch nicht *Trochictis*, sondern *Martes filholi* angehört. Wie aus den weiteren Ausführungen Viret's hervorgeht (p. 29), ist das Maxillargebiß von *Trochictis depereti* weitgehend unbekannt. Die mir aus Göriach vorliegenden Reste bestätigen nicht nur die Zugehörigkeit zur melinen Sektion der Musteliden, der auch *Trochictis* zuzurechnen ist, sondern auch die völlige Übereinstimmung mit dem aus La Grive beschriebenen Mandibulargebiß, so daß, wie unten noch erörtert werden soll, die artliche Selbständigkeit dieser Form gegenüber *Tr. carbonaria* gesichert erscheint.

Beschreibung Maxillargebiß: Das mir vom Joanneum Nr. 4023 vorliegende Stück umfaßt den I^3—M^1 dext. in zum Teil beschädigtem Zustand und den I^3, P^2 und M^1 sin., so daß, wenn man von den beiden mittleren Incisiven absieht, das vollständige Gebiß dieser Art bekannt ist. I^3 ist entsprechend den stärkeren Gesamtdimensionen größer als bei *Martes martes*, mit dem er morphologisch übereinstimmt. Der seiner Spitze beraubte C sup. zeigt ähnlichen Schmelzverlauf und auch die basale Verdickung wie beim Edelmarder (*Martes martes*) und ist lediglich etwas weniger seitlich abgeflacht, so daß der basale Querschnitt rundlicher wirkt. Der knapp an den C anschließende einwurzelige P^1 besteht aus der weit vor der Mitte gelegenen Hauptspitze, von der nach vorne eine steile kurze, nach hinten eine flache längere Sagittallinie abfällt. P^2 und P^3 sind zweiwurzelig und in der Krone nach dem gleichen Schema gebaut, indem ein mit einer hinteren Sagittalkante versehener, annähernd median gelegener Haupthöcker entwickelt ist und innen und hinten sich ein Cingulum ausgliedert. Beide Zähne stehen knapp hintereinander. Der seines Trito- und Deuterocons zum Teil beraubte P^4 läßt den relativ niedrigen, breiten, mit zwei schwachen Vorderkanten versehenen Protocon erkennen, vor dem sich ein deutliches Parastyl befindet. Nach hinten geht der Protoconkamm ohne Einkerbung in den kammförmigen Tritocon über.

Außen ist eine basale Verdickung sichtbar. Innen schließt sich breit, wie der Ansatz erkennen läßt, der Deuterocon an, wie er auch dem von Viret (1933, Taf. II, Fig. 11) abgebildeten Exemplar aus La Grive und für den P^4 der Melinen charakteristisch ist. Der anschließende M^1 ist nahezu rechteckig, viel breiter als lang und im Gegensatz zu dem ähnlich geformten M^1 bei *Martes martes* median fast nicht eingeschnürt (s. Abb. 4). Ferner verschmälert sich der Zahn durch die relativ weit auseinanderstehenden, annähernd kegelförmigen Außenhöcker nach außen weniger als bei *Martes martes*. Beide Außenhöcker, von denen der vordere größer ist, liegen schräg hintereinander. Labial vom Paracon ist ein breites Cingulum entwickelt. Der Protocon ist im Gegensatz zu *Martes filholi* wie bei *M. martes* ein bogenförmig gekrümmter Wulst, der gegen innen zu steiler abfällt als gegen außen und nach hinten zu verflacht. Der schwach verbreiterte Innenabschnitt des Zahnes wird durch ein breites, kaum gewelltes Cingulum eingenommen. Zum Unterschied von *M. martes* ist in der Mitte des Hinterrandes ein kleiner aber deutlicher Höcker ausgegliedert, der dem Metaconulus entspricht und beispielsweise bei *Meles* deutlich in Erscheinung tritt.



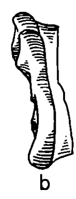


Abb. 4. *Trochictis depereti* Major, M_1 sin. aus Göriach. $^2/_1$ nat. Gr., Joanneum Graz Nr. 4023. a von der Kaufläche, b von caudal.

Mandibulargebiß: Den beiden Unterkieferästen fehlen die Incisiven und die P_1. Die gegenüber *Martes* überaus kräftige Mandibel läßt den gleichmäßig konvexen Unterrand und zwei Foramina mentalia (unter dem P_2 und zwischen P_3 und P_4) erkennen. Der hakenförmig gekrümmte C inf. ist kräftig, basal etwas verdickt und zeigt an der hinteren Innenpartie einen längs verlaufenden Wulst ähnlich *Martes*. Der P_1 war, wie die Alveolen zeigen, einwurzelig. Der zweiwurzelige P_2 hat ovalen, hinten etwas verbreiterten Umriß. Die mit schwachen Sagittalkanten versehene Hauptspitze fällt nach vorne steil, nach hinten flach ein. Ein Cingulum ist bloß caudal in Spuren entwickelt. Der durch ein kurzes Diastem getrennte, zweiwurzelige P_3 zeigt ähnlichen Umriß, jedoch ist der Haupthöcker nicht so stark gegen vorne verschoben und dadurch der Vorder- und Hinterrand annähernd gleich stark geneigt. Vorne ist ein merkliches Parastyl abgegliedert. Der knapp anschließende, etwas größere, ebenfalls zweiwurzelige P_4 besitzt neben dem vergrößerten Talonid einen deutlichen akzessorischen Höcker am Hinterrand und läßt außerdem lingual vom Haupt-

hügel eine Verdickung erkennen, die sich auch an dem an dieser Stelle etwas verbreiterten Umriß bemerkbar macht (s. Abb. 5). Im Gegensatz zu P_2 und P_3 ist dieser, abgesehen von der erwähnten Ausbuchtung, gegen hinten nur schwach verbreitert. Der M_1 setzt sich aus dem von drei spitzen Höckern gebildeten Trigonid und dem niedrigen, durch rundliche Höcker bzw. Wulstbildungen umrahmten Talonid zusammen. Das deutliche, vom Protoconid durch eine Einkerbung getrennte Metaconid ist seitlich knapp hinter diesem gelegen. Von den Talonidhöckern ist das vom Protoconid durch eine Art Zwischenhöcker getrennte Hypoconid der größte, an den hinten ein kleinerer anschließt. Lingual von diesem liegen zwei

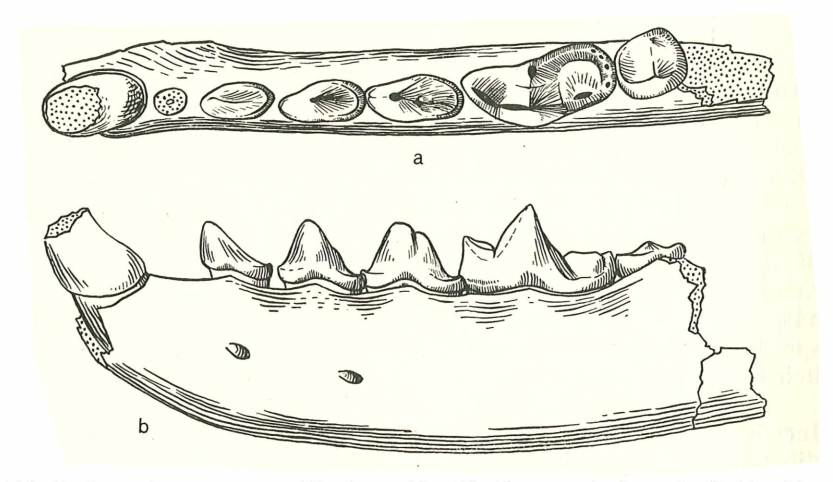


Abb. 5. *Trochictis depereti* M a j o r, Mandibelfragment sin. mit C, P_2—M_2, $^2/_1$ nat. Gr., Joanneum Graz Nr. 4024. a von oben, b von außen.

weitere, kaum ausgegliederte Höcker, während der Innenrand keine derartigen Differenzierungen erkennen läßt (vgl. H e l b i n g 1927). Der rundliche, einwurzelige M_2 besteht aus dem sehr niedrigen Protoconid, an das sich ein winziges Talonid anschließt und dem seitlich gelegenen Metaconidhöcker.

V e r g l e i c h : Wie schon betont, deutet der mit breitem Deuterocon versehene P^4 und das differenzierte Talonid von M_1 auf einen Melinen, wie dies H e l b i n g (1927, p. 306) für *Trochictis carbonaria* betont hat. Meinen obigen Ausführungen entsprechend, betrachte ich *Trochictis depereti* als eigene Art. Dies erfordert eine Begründung. Nach H e l b i n g (1927, p. 302), der *Trochictis carbonaria* von Käpfnach beschreibt, ist diese Art durch den

Maßtabelle II.

Oberkiefer

	I^3	C	P^1	P^2	P^3	P^4	M^1	Fundort, Objekt (Autor)
L	3,6	4,7	2,6	5,1	6,2	—	a 5,4 i + 6,2	Göriach Joanneum: Nr. 4023
B	2,0	3,9	2,1	3,0	3,7	+ 5,1	10,3	

Unterkiefer

	C	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2		Mandibel bei P_2	Mandibel bei M_1	Fundort, Objekt (Autor)
L	5,1	4,9	5,9	7,0	10,8	4,9	H	10,1	11,4	Göriach Joanneum: Nr. 4024
B	4,2	2,9	3,1	3,5	5,0	4,8	D	6,3	6,0	
L	—	5,0	6,0	7,4	11,0	—	H	—	11,0	La Grive (nach Pilgrim 1932)
B	—	2,8	3,1	3,7	5,0	—	D	—	—	
L	5,0	4,3	5,8	7,0	11,5—13,1	4,0	H	9,5	10,6	La Grive (nach Viret 1933)
B	—	—	—	—	—	—	D	—	—	
L	—	—	—	ca. 9,0	13,0	—	H	—	—	*Trochictis carbonaria* Käpfnach (nach Helbing 1927)
B		—	—	4,2	5,7	—	D	—	—	

relativ schmalen, nicht mit akzessorischem Nebenhöcker versehenen P_4 und den breiten, basal deutlich verdickten M_1 charakterisiert. Dazu kommt noch die geringe Zahnkronenhöhe, die *Trochictis carbonaria* im Verein mit den eben erwähnten Merkmalen wesentlich von *Tr. depereti* unterscheidet[6]. Somit zeigen gerade die beiden eingehend beschriebenen Zähne von *Tr. carbonaria* wesentliche Unterschiede, so daß, da sich die an den Göriacher Exemplaren für typisch erkannten Merkmale auch bei denen von La Grive in gleicher Weise wiederfinden, die artliche Selbständigkeit von *Tr. depereti* gesichert ist.

Auf die Unterschiede gegenüber *Martes* hat bereits Viret (1933) zur Genüge hingewiesen. Der durch Villalta u. Crusafont neuerdings (1942, 1944) bekanntgemachte Meline aus dem Vindobon von Vallés-Panadés, *Palaeomeles pachecoi*, unterscheidet sich durch den typisch melinen M_1 so beträchtlich von *Trochictis*, daß die generische Abtrennung gerechtfertigt und eine Verwechslung praktisch unmöglich ist.

Phylogenie Erscheint das Vorkommen bereits sehr hoch spezialisierter Melinen (*Palaeomeles*) im Miozän etwas überraschend, so fragt sich, ob *Trochictis* nicht als Ausgangsform für geologisch jüngere, bereits beschriebene Arten in Betracht kommen kann. So zeigt *Promeles palaeattica* im Mandibulargebiß sehr große Ähnlichkeit, die nicht nur den ähnlich komplizierten, im Bau des Talonidinnenrandes jedoch abweichenden M_1 betrifft, sondern auch den mit einem akzessorischen Nebenhöcker versehenen P_4, der allerdings wesentlich schmäler ist als bei *Trochictis depereti*. Der bei *Promeles* völlig reduzierte P_1 würde bloß für eine spezialisierte Form, wie es auch dem Alter nach zu erwarten wäre, sprechen. So sehr aber auch das Mandibulargebiß für derartige Zusammenhänge spricht — wenn man von den erwähnten geringen Unterschieden absieht — läßt das Maxillargebiß einen derartigen Zusammenhang nicht zu, da der P^4 bei *Promeles* typisch mustelin, bei *Trochictis* dagegen melin gebaut ist. Wie ich bereits an anderer Stelle ausführte, ist *Promeles palaeattica* auch auf Grund der Gehörregion als Angehöriger der Mustelinen zu betrachten (s. Thenius 1949 b, S. 325). *Promeles palaeattica* zeigt eben im Gebiß gewisse Anklänge an die Melinen, die er sich unabhängig von diesen erworben hat.

Hinsichtlich der Herkunft von *Trochictis depereti* wissen wir noch viel zu wenig. An sich könnte — soweit die derzeit bekannten

[6] Selbst Viret (1938, p. 28) weist, obzwar er *Tr. depereti* als *Tr.* aff. *carbonaria* anführt, auf Unterschiede, wie dem mit Nebenhöcker versehenen P_4 hin.

Reste erkennen lassen — *Trochictis carbonaria* als Ausgangsform in Betracht kommen.

Zeitliche und räumliche Verbreitung: Göriach (Steiermark), La Grive-St. Alban (Frankreich). Da beide Fundorte, wie noch gezeigt werden soll, dem Torton angehören, ist diese Art bisher bloß aus dem jüngeren Mittelmiozän bekannt.

Mustelide gen. et sp. indet. (Abb. 6a—c).

1893 *Martes* sp. (Hofmann 1893, p. 34, Taf. III, Fig. 6, 10).
1934 *Martes* sp. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 134).

Materialliste: Md.-fgmt. s. m. P_{3-4}, M_2 s.

Von einem weiteren, *Trochictis depereti* an Größe etwas übertreffenden Musteliden liegen mir ein Mandibelfragment mit dem P_{3-4} und ein isolierter M_2 vor.

Beschreibung: Der mit spitzem Haupthügel versehene P_4 ist außen stärker konvex als an der flachen Innenseite. Während der Vorderrand durch eine sagittal verlaufende Kante gebildet wird, besitzt die sich hinten außen fortsetzende Kante einen deutlichen akzessorischen Nebenzacken. Innen ist ferner ein richtiges „Metaconid" abgesetzt. Vorne und hinten wird der Zahn durch ein Cingulum begrenzt. Der etwas schwächere, gleichfalls zweiwurzelige P_3 zeigt eine leicht nach rückwärts gekrümmte Spitze, ein winziges vorderes und ein breites Hintercingulum und sagittal verlaufende Kanten. Der Zahn ist hinten breiter als vorne.

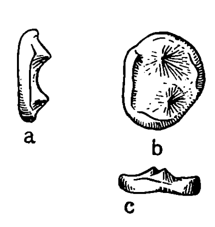


Abb. 6. Mustelide gen. et sp. indet. M_2 sin. aus Göriach. $^2/_1$ nat. Gr. Joanneum Graz Nr. 2083. (Original zu Hofmann 1893, Taf. III, Fig. 10). a von vorne, b von oben, c von labial.

Die Krone des M_2 ist breiter als lang und besteht aus zwei annähernd gleich starken, etwas schräg gegenüberliegenden Mittelhügeln, denen sich vorne ein auch im Zahnumriß angedeutetes kleines Paraconidhöckerchen, hinten ein kurzes, aber deutlich abgesetztes Talonid anschließen (s. Abb. 6).

Vergleich: Durch den relativ breiten M_2 weicht diese Form vom *Martes* bzw. *Mustela* völlig ab und erinnert an verschiedene unterpliozäne meline Mustelidengenera, wie *Melodon* und *Parataxidea*. *Sinictis* kommt infolge seiner Übereinstimmung mit *Martes* nicht weiter in Betracht. Große Ähnlichkeit besitzt

dagegen *Trochictis gaudryi* (s. Filhol 1891, Abb. 1 u. 2) durch den entsprechend gebauten P_4 und die Größe[7]. Den von Filhol gegebenen Abmessungen nach zu urteilen, waren beide Zähne bei *Trochictis* wesentlich schmäler. Da überdies von dieser Form der M_2 unbekannt ist, muß eine endgültige Zuordnung zu *Trochictis* (bei *Tr. depereti* besitzt, wie gezeigt wurde, der M_2 rundlicheren Umriß) unterbleiben.

In Anbetracht dieser Sachlage kann, bevor nicht bessere Reste von dieser Art aus Göriach vorliegen, eine endgültige Bestimmung nicht gegeben werden. Daß die Reste kaum zu *Martes* zu stellen sind, wie es Hofmann (1893) annahm, dürfte aus obigem hervorgehen.

Maßtabelle III.

P_3		P_4		M_2		Fundort, Objekt
L	B	L	B	L	B	
6,9	4,0	7,9	4,4	5,5	6,2	Göriach Joanneum: Nr. 2083 und 2084

Familie: Canidae Gray 1821.

Unterfamilie: Amphicyoninae Trouessart 1885[8].

Genus: ***Amphicyon*** Lartet 1836.

Amphicyon steinheimensis Fraas 1885 (Abb. 7 a und b).

1893 *Amphicyon* sp. p. p. (Hofmann 1893, p. 23, Taf. III, Fig. 5 a, 6 non Taf. IV, Fig. 5 a, b).
1906 *Amphicyon* cfr. *steinheimensis* Fraas (Redlich 1906, p. 170).
1909 *Amphicyon giganteus* (Bach 1909, p. 96).
1934 *Amphicyon giganteus* Laur. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 20).
1934 *Amphicyon* cfr. „*steinheimensis*“ Fr. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 35).
1934 *Amphicyon* sp. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 18).

Materialliste: 1 Md.-fgmt. m. P_3—M_3 d., 1 Max.-fgmt. m. C und P^1 s.

[7] Daß beide Reste aus Göriach zu einer Art gehören, geht aus den Bemerkungen Hofmanns (1893, p. 34) hervor.

[8] Durch die jüngsten Untersuchungen von Hough (1948) ist die systematische Zugehörigkeit dieser Unterfamilie in ein neues Licht gerückt worden. Wie der genannte Autor für *Amphicyon sinapius* zeigen konnte, ist die Gehörregion dieser im Gebiß durchaus canidenartigen Form ursid. Analoge Untersuchungen an europäischen Amphicyoniden stehen noch aus.

Dieser große Amphicyonide ist durch eine mandibulare Zahnreihe recht gut belegt. H o f m a n n (1893) lag bloß der C und P^1 sup. vor, den er zusammen mit einem zu *Harpaleocyon sansaniensis* gehörigen M_2 auf *Amphicyon* sp. bezog.

B e s c h r e i b u n g : Vom P_2 sind bloß zwei nach unten etwas divergierende, im Querschnitt rundliche Alveolarkanäle von etwa 8 mm Länge erhalten. In 8 mm Abstand folgt der gleichfalls zweiwurzelige P_3, ein einhöckriger, mit kurzer vorderer und langer, konkaver hinterer Sagittalkante versehener, im Umriß ovaler Zahn, der vorne und hinten von einem Cingulum umgeben ist.

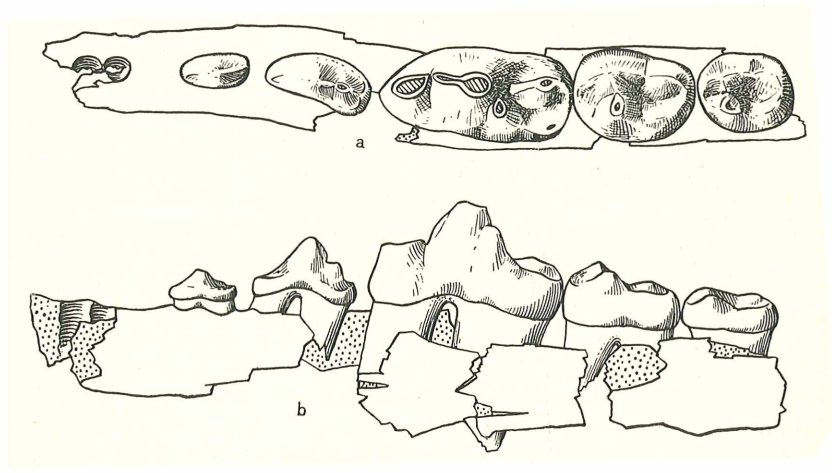


Abb. 7. *Amphicyon steinheimensis* F r a a s, Mandibelfragment dext. mit P_3—M_3 und Alveole für P_2 aus Göriach. $^5/_6$ nat. Gr., Joanneum Graz Nr. 1421. a von der Kaufläche, b von lingual.

Beide Wurzeln, von denen die hintere etwas kräftiger ist, divergieren schwach. Der in einem Abstand von 3 mm folgende, wesentlich größere P_4 zeigt länglich ovalen, außen etwas ausgebuchteten Umriß, indem die basale Außenkontur konvex, die innere gerade bis schwach konkav verläuft. Der Vorderrand der in der Zahnmitte aufragenden Hauptspitze ist bei seitlicher Betrachtung konkav gekrümmt und durch eine schwache Kantenbildung gekennzeichnet. Die in einem Talonid endigende Hinterkante ist durch Ausbildung eines deutlichen Metastylids stufenförmig entwickelt (s. Abb. 7). Während außen die Basis bloß wulstartig angeschwollen ist, kommt es innen zur Bildung eines deutlichen Cingulums, das, im Bogen gegen die hintere Sagittalkante verlaufend,

auch an dieser caudal endet. Vorne fehlt ein Parastylid, wie es etwa bei *A.* aff. *steinheimensis* aus dem Burdigal von La Romieu (s. Roman u. Viret 1934, Taf. I, Fig. 4 a) vorhanden ist. Beide annähernd gleich stark entwickelte Zahnwurzeln verlaufen mehr minder parallel etwas schräg nach vorne. Der in knapp 2 mm Abstand anschließende plumpe M_1 zeigt alle für *Amphicyon* charakteristischen Merkmale, wie starkes Metaconid, voluminöses Hypoconid und einfachen, von diesem durch einen sagittal verlaufenden Einschnitt getrennten Talonidinnenrand, der durch das Entoconid gebildet wird, das direkt an das nach hinten gleichmäßig schräg abfallende Metaconid anschließt. Es erreicht kaum die halbe Höhe vom Hypoconid. Die Schmelzoberfläche ist, wie überhaupt an den mandibularen Molaren, nur schwach granuliert. Außen zeigt die Basis eine leichte Anschwellung. Der M_1 weist neben den vorwiegend die Trigonidhöckerspitzen betreffenden Usurflächen auch einige seitliche Schliffflächen auf, wie an der Außenseite von Para- und Protoconid und an dem zwischen letzterem und dem Hypoconid gelegenen Einschnitt, der dadurch stärker vertieft erscheint. Hinten ist der Zahn ziemlich abgestutzt. Der dreihöckerige, zweiwurzelige M_2 besitzt unregelmäßig ovalen Umriß, indem er vorne breiter ist als hinten. Das Trigonid wird aus zwei einander schräg gegenüberliegenden Höckern, dem höheren Protoconid und dem knapp dahinterliegenden, durch eine Kerbe davon getrennten Metaconid, gebildet. Während ersterer mehr dreikantig erscheint, besitzt letzterer eher einen zweiseitig gerundeten Umriß. Beide fallen gegen das Talonid schräg ab. Dieses wird von einem halbkreisförmigen, eine seichte Grube umschließenden Kamm gebildet, der sich bloß außen zu dem niedrigen Hypoconid erhebt und an der Hinterseite median etwas eingekerbt ist. Eine Gliederung des Innenrandes, wie sie sich etwa bei den Hemicyoniden beobachten läßt, ist nicht vorhanden. Ein Cingulum ist durch eine besonders an beiden Längsseiten auffallende Verdickung angedeutet. Der durch gerundeten Umriß ausgezeichnete M_3 besitzt eine median gefurchte, mit zwei Wurzelkanälen versehene Wurzel. Wie bei M_2 sind Trigonid und Talonid ungefähr gleich lang, nur liegen Protoconid und Metaconid näher beisammen, sind wesentlich niedriger und gegenüber dem immerhin deutlichen Hypoconid nur schwach abgesetzt.

Über die Mandibel läßt sich infolge des fragmentären Erhaltungszustandes (s. Abb. 7 b) nichts aussagen.

Durch Bach (1909, p. 96) und Pia u. Sickenberg (1934) wurde dieser Unterkieferast auf *Amphicyon giganteus*, einer wesentlich größeren Art, bezogen. Der bei Pia u. Sickenberg

(Nr. 20) angeführte, angeblich dazugehörige C inf. stammt von einem Tapir.

Maxillargebiß: Als weitere Reste beziehe ich das bei Hofmann (1893, Taf. III, Fig. 5) abgebildete Maxillarfragment mit P^1 und C auf diese Art. Der Canin kann schon wegen seiner plumpen Form und seinen Dimensionen nicht zu den Hemicyoninen gehören. Da er größenmäßig *A. steinheimensis* entspricht und von Göriach kein weiterer Amphicyonide ähnlicher Größe nachgewiesen ist, so betrachte ich diesen Rest als zu *A. steinheimensis* gehörig. Der kurzkronige, mit gerunzeltem Schmelz versehene Canin besitzt innen, wie schon Hofmann (1893, p. 23) bemerkt, eine vordere und hintere Schmelzleiste, von der die hintere fein gekerbt ist. Aus diesem Grund muß ich diesen Zahn und damit auch den P^1 als Oberkieferzähne betrachten.

Vergleich: Schon bei Beschreibung des Mandibulargebisses konnte ich auf die für einen Amphicyoniden relativ groß dimensionierten, vorderen Prämolaren sowie die kurzen Diastemata hinweisen, welche die Göriacher Form von der typischen aus Steinheim beschriebenen (s. Fraas 1870, Taf. IV, Fig. 11) unterscheidet. Obzwar die Schnauzenlänge bei den geologisch älteren Formen eher länger war (vgl. die von Roman u. Viret aus dem Burdigal von La Romieu auf Taf. I, Fig. 4 abgebildete Mandibel), muß die Göriacher Form doch in gewisser Hinsicht als primitiv bewertet werden, da P_2 und P_3 noch deutlich zweiwurzelig sind. Da kein weiteres Material von diesem Fundort vorliegt, ist vorläufig kaum zu sagen, ob darin ein spezifischer Charakter der Göriacher Form zu erblicken ist. In Anbetracht der großen, sonst bei *Amphicyon*-Arten konstatierbaren Variabilität, messe ich den festgestellten Unterschieden, schon in Hinblick auf noch zu erörternde andere Gründe, keinen spezifischen Wert bei, zumal sie außerdem völlig in die durch *A.* aff. *steinheimensis* von La Romieu und *A. steinheimensis* von Steinheim repräsentierte Variationsbreite fallen. Vielleicht geben uns die bei Abfassung dieser Zeilen noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen Herrn Dr. J. Hürzeler's (Basel) über die Steinheimer Carnivorenfauna weiteren Aufschluß darüber.

Die aus La Grive beschriebenen Reste (s. Viret 1929, Taf. XIV, Fig. 11, 12) zeigen, soweit sie sich mit den vorliegenden vergleichen lassen, eine überaus große Übereinstimmung, die größer ist als jene mit dem Steinheimer Typusexemplar.

Am ehesten scheinen mir diese jeweils auf verschiedener Spezialisationshöhe beruhenden Unterschiede ökologisch bedingt

zu sein, indem die Göriacher Form als reine Waldform primitiver ist als die Steinheimer.

Amphicyon steinheimensis ist von den größenmäßig entsprechenden *Amphicyon*-Arten, wie etwa *A. pithecophilus*, *A. palaeindicus* und *A. shahbazi* aus den Siwaliks (Pilgrim 1932 b) oder *A. crassidens* aus dem Aquitan von St. Gérand-le-Puy (Viret 1929 b) und *A. eppelsheimensis* aus dem Unterpliozän von Eppelsheim (Weitzel 1931), im einzelnen verschieden, so daß eine Trennung vollständig vorliegender Gebißreihen leicht möglich ist.

Zeitliche und räumliche Verbreitung: *Amphicyon steinheimensis* ist im ganzen Miozän vom Burdigal bis in das Sarmat nachgewiesen und aus Frankreich, Deutschland, (?) Schweiz und Österreich bekanntgeworden.

Maßtabelle IV.

P_3		P_4		M_1		M_2		M_3		Fundort, Objekt (Autor)
L	B	L	B	L	B	L	B	L	B	
11,2	6,3	18,0	9,6	30,9	15,2	20,0	15,7	14,9	13,9	Göriach Joanneum:Nr.1421
8,5	5,6	13,5	8,8	29,0	14,5	20,0	13,0	13,5	11,0	Steinheim (n. Fraas 1870)
—	—	—	—	—	—	20,5	15,0	—	—	La Grive (n. Viret 1929)

Genus: ***Pseudarctos*** Schlosser 1899.

Pseudarctos bavaricus Schlosser 1899.

1898 „*Mustela*“ *zibethoides* Filh. (Roger 1898, p. 393).
1899 *Pseudarctos bavaricus* (Schlosser 1899, p. 117, Taf. XIII, Fig. 17, 21, 22).
1900 *Pseudarctos bavarius* Schl. (Roger 1900, p. 57, Taf. III, Fig. 1).
1919 Amphicyonide cfr. *Pseudarctos* (Stehlin 1919, p. 150).
1933 *Pseudarctos* aff. *bavaricus* Schl (Viret 1933, p. 7, Taf. I, Fig. 1, 2).
1937 *Pseudarctos bavaricus* Schl. (Helbing 1937, p. 7, Abb. 1—4).

Diagnose: Zahnformel $\frac{3\ 1\ 4\ 3}{3\ 1\ 4\ 3}$; Amphicyonide mit sehr einfach gebauten vorderen Prämolaren ohne Nebenhöcker und bärenartig verbreiterten Molaren. M^1 von dreiseitigem Umriß mit v-förmigen Protoconkanten, M^2 annähernd rechteckig mit fast parallel verlaufenden Protoconarmen, M^3 elliptisch. M_1 mit niedrigem, aus

Hypoconid und Entoconid bestehendem Talonid mit sagittal verlaufender Medianrinne. Metaconid kräftig, neben dem Protocon. M_2 von gerundet rechteckigem Umriß mit langem Talonid und zweihöckrigem Trigonid. M_3 rundlich, sehr variabel.

Von dem kleinen Amphicyoniden, den Helbing (1937) aus Göriach beschrieben hat, liegt mir keinerlei Originalmaterial vor, so daß ich auf die Helbing'schen Ausführungen zurückgreifen muß.

Beschreibung: Mandibulargebiß: Der gedrungene M_1 besteht aus dem Trigonid mit dem Protoconid als höchstem Element, an das sich das durch einen ziemlich steilen Abfall getrennte, niedrige, etwa ein Drittel der Gesamtlänge von M_1 erreichende Talonid anschließt. Dieses ist, wie Helbing (p. 9) betont, im Gegensatz zum M_1 vom Typusexemplar, nur in Hypo- und Entoconid, die annähernd gleich hoch und durch eine Medianrinne getrennt sind, gegliedert. Wie sehr dies der Variabilität zuzuschreiben ist, zeigt der von Viret (1933, p. 7) beschriebene M_1 von La Grive, dessen Talonid eine Gliederung in Hypoconid, Entoconid und Hypoconulid erkennen läßt. Im Gegensatz zu *Amphicyon* ist das relativ kräftige Metaconid neben dem Protoconid gelagert und daher von außen nicht sichtbar. Der im Umriß gerundet rechteckige M_2 besteht aus dem zweihöckrigen Trigonid (das Paraconid ist bloß als Schmelzverdickung angedeutet) und dem langen anschließenden, randlich erhöhten, bloß hinten etwas eingesenkten Talonid. Durch eine relativ große, den M_1 übertreffende Breite ähnelt der Göriacher M_2 mehr dem von La Grive als dem Tutzinger. Der ovale M_3 ist, wie bereits Helbing bemerkt, als variabelster Zahn des Gebisses von wechselnder Gestalt. Der Göriacher besteht aus dem median gelegenen höckerförmigen, von einem Wulst umgebenen Protoconid.

Maxillargebiß: Der P^1 ist einwurzelig, niedrigkronig und schließt dicht an den folgenden P^2 an. P^2 und P^3 bilden nach Helbing einfach gebildete, konische, rings von einem Cingulum umgebene Zähne, deren Höcker etwas vor der Mitte gelegen sind, wodurch die vordere Kante steiler, die hintere flacher einfällt. Durch eine Innenkante ist der Höckerquerschnitt des P^3 deutlich dreieckig. Der P^4 ist bisher noch unbekannt. Der im Umriß annähernd dreieckige M^1 besteht aus zwei konischen, labial von einem deutlichen Cingulum umgebenen, durch eine stumpfe Kerbe getrennten Außenhöckern, von denen der vordere größer ist, und dem v-förmigen Protocon, dessen Kanten am Vorderrand des Paracons bzw. am Hinterrand des Metacons ansetzen. An der hinteren Innenseite ist der Zahn durch ein breites Cingulum etwas aus-

gebuchtet. Der etwas größere, bereits durch den mehr gerundet rechteckigen Umriß abweichende M^2, der durch den annähernd parallelen Verlauf der Vorder- und Hinterkante bedingt ist, besitzt zwei etwas niedrigere, bloß durch eine Einbuchtung getrennte Außenhügel, ein schwächeres Außencingulum, ein weitgehend symmetrisch angeordnetes Innencingulum und nicht v-förmig spreizende, sondern fast parallel verlaufende, leicht gekerbte Trigonumkanten, die überdies wesentlich schwächer ausgebildet sind als am M^1. Der kleine, elliptische M^3 zeigt zwei kleine, niedrige, gleichwertige Außenhügel, ein auch Vorder- und Hinterrand umfassendes Innencingulum und einen sehr niedrigen Innenhügel, von dem aus zwei sehr schwache Kanten in leichtem Bogen gegen außen divergieren. Im Gegensatz zum M^2 verlaufen sie jedoch direkt auf die Außenhöcker zu.

Vergleich: Wie bereits Helbing (1937, p. 13) ausführt, stellt diese Form einen Amphicyoniden mit ursinoiden Tendenzen im Gebiß dar, dessen nähere Beziehungen zu anderen Genera noch nicht geklärt sind. Wie ich anläßlich der Beschreibung der tortonen Säugetierfauna von Neudorf an der March (ČSR.) ausführen konnte, kommt in diesen Ablagerungen ein durch zwei Oberkiefermolaren belegter Amphicyonide vor, der infolge der Übereinstimmung mit *Pseudarctos bavaricus* zu diesem Genus gestellt werden muß, doch durch Größe und etwas schlankeren — ohne den bei *Amphicyon* ausgebildeten Grad zu erreichen — Molarenumriß von *Ps. bavaricus* abweicht, weshalb ich diese Form als *Ps. vindobonensis* abgetrennt habe.

Maßtabelle V.

	P^2	P^3	M^1	M^2	M^3	P_4	M_1	M_2	M_3	Mand. bei M_1		Fundort (Autor)
L	6,0	6,5	10,6	10,0	6,5	—	14,2	11,5	8,6	H	—	Göriach (n. Helbing 1937)
B	4,0	4,3	14,0	14,2	10,8	—	7,2	8,4	7,6	D	—	
L	—	—	—	—	—	9,0	14,7	10,5	9,0	H	27,0	Tutzing (n. Schlosser 1899)
B	—	—	—	—	—	5,5	7,8	7,8	7,5	D	9,5	
L	—	—	—	—	—	—	14,8—16,0	11,0	—	H	—	La Grive (n. Viret 1933)
B	—	—	—	—	—	—	7,6— 7,8	8,5	—	D	—	

Zeitliche und räumliche Verbreitung: *Pseudarctos bavaricus* ist bisher aus Tutzing, Häder bei Dinkelscherben, La Grive, Göriach und (?) Rümikon bekanntgeworden, die sämtlich dem oberen Vindobonien angehören. Auffallend ist die bei Besprechung anderer Arten ebenfalls festgestellte Übereinstimmung mit der Form von La Grive.

Unterfamilie Simocyoninae Zittel 1893.
Genus: ***Alopecodon*** Viret 1933.

Alopecodon leptorhynchus (Filhol) 1883 (Abb. 8—10).

1861 *„les ichneugales"* (Jourdan 1861, p. 1012).
1883 *Viverra leptorhyncha* (Filhol 1883, p. 67, Taf. IV, Fig. 16—19).
1883 *Ichneugale* (Jourd.) (Filhol 1883, p. 69).
1884 *Cynodon? (Cynodon, Elocyon) Goeriachensis* (Toula 1884 a, p. 386, Taf. VIII, Fig. 3—10).
1885 *Cynodictis (Elocyon) Goeriachensis* (Schlosser 1885, p. 211).
1886 *Cynodictis (Elocyon?) Goeriachensis* (Hofmann 1886, p. 451).
1887 *Viverra leptorhyncha* Filhol (Depéret 1887, p. 130).
1889 *Cynodon? (Cynodictis, Elocyon) Goeriachensis* Toula sp. (Schlosser 1889, p. 261).
1891 ? *Viverra leptorhyncha* Filh. (Schlosser 1891, p. 395).
1892 *Viverra leptorhyncha* Filh. (Depéret 1892, p. 33).
1893 *Viverra leptorhyncha* = *Cynodictis goeriachensis* Toula (Zittel 1891 bis 1893, p. 657).
1893 *Viverra leptorhyncha* Filh. (Hofmann 1893, p. 36, Taf. II, Fig. 2—5).
1899 *Pseudarctos?* sp. (Schlosser 1899, p. 121).
1899 *Cephalogale* sp.? (Gaillard 1899, p. 49, Abb. 26).
1909 *Cynodon? (Cynodictis, Elocyon) goeriachensis* Toula (Bach 1908, p. 94).
1909 *Viverra leptorhyncha* Filh. (Bach 1908, p. 102).
1913 *Cephalogale gaillardi* (Wegner 1913, p. 226, Abb. 24, Taf. XII, Fig. 25).
1928 Canide cfr. *Galecynus oeningensis* Owen (Helbing 1928 a, p. 238, Abb. 5.)
1930 *Viverra leptorhyncha* Filh. (Ennouchi 1930).
1930 *Cephalogale gaillardi* Wegn. (Ennouchi 1930).
1933 *Alopecodon gaillardi* Wegn. sp. (Viret 1933, p. 9, Abb. 1—3, Taf. II, Fig. 1—4).
1934 *„Viverra leptorhyncha"* Filh. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 3485, 3487, 3830).
1948 *Alopecodon goeriachensis* (Viret 1948, in litt.).
1948 *Alopecodon leptorhynchus* (Filh.) (Thenius 1948 c, p. 122).
1949 *Alopecodon leptorhynchus* (Filh.) (Zapfe 1949, p. 176.)

Materialliste: P^4—M^2 d., P_3, P_4 und M_1, Md. m. M_1-fgmt. und M_2 s.

Diagnose: Schwach fuchsgroßer Canide mit der Zahnformel $\frac{3\ 1\ 4\ 2}{3\ 1\ 4\ 2}$; der mit einem deutlichen Deuterocon versehene P^4 nur

wenig länger als der im Umriß dreieckige, mit zwei Außenhöckern, einem Innen- und einem hinteren Zwischenhöcker (Metaconulus) versehene M^1. M^2 bedeutend breiter als lang, sehr variabel, zwei Außenhöcker, ein Innenhöcker. M_1 mit niedrigem, randlich erhöhtem, hinten offenem, etwa ein Drittel der Gesamtzahnlänge erreichendem Talonid. Para- und Metaconid ungefähr gleich hoch, Protoconid bedeutend höher. M_2 länglich gestreckt aus niedrigem, dreihöckrigem Trigonid und deutlich median vertieftem Talonid bestehend.

Unter der Bezeichnung *Cynodictis (Elocyon?) goeriachensis* beschrieb Toula (1884 a) verschiedene Gebißreste, die im Laufe der Jahre in systematischer Hinsicht eine sehr verschiedene Beurteilung erfahren haben.

Eine Prüfung der Originale ergab, wie schon aus den von Toula gegebenen Abbildungen ersichtlich wird, daß nicht sämtliche Reste dieser Art angehören. So sind die heute nur mehr in Form von schlechten Abdrücken vorliegenden, bereits zu Toulas Zeiten fast zerfallenen Kieferhälften (Taf. VIII, Fig. 1) kaum auf „*Cynodictis goeriachensis*" zu beziehen, wie der von dieser Art abweichend proportionierte M_1 erkennen läßt. Das gleiche gilt für den mir vorliegenden, bei Toula (Taf. VIII, Fig. 2) reproduzierten C inf. sin., dessen nur außen erhaltene Krone eine schwache, die Basis nicht erreichende Furche aufweist, wie sie bei Caniden nicht bekannt ist, dagegen bei Feliden auftritt.

Von den sicher auf diese Art beziehbaren Resten sind von der Oberkieferbezahnung P^4, M^1 und M^2 nahezu vollständig erhalten (s. Abb. 8 a, b). Da die von F. Toula wiedergegebene Abbildung und die Ergänzungen nicht ganz zutreffen, gebe ich dieselben nach den Originalen nochmals wieder. So besitzt der P^4, wie schon Schlosser (1889, p. 262) hervorhebt, keinen so weit nach innen reichenden Innenhöcker, während der M^2 in Abb. 10 zu schmal gezeichnet ist.

Diesen Umständen und zum Teil der mangelnden Dokumentation dieser Art ist es zuzuschreiben, daß die wahre Natur dieser Reste von den einzelnen Autoren verkannt worden ist und immer wieder zu neuen Irrtümern Anlaß gegeben hat (vgl. Thenius 1948 c, p. 121).

So äußert sich Toula (1884, p. 391) hinsichtlich der systematischen Stellung: „Soviel steht auf jeden Fall fest, daß wir es hier mit einer der interessantesten Zwischenformen zwischen Viverren und Caniden zu thun haben." Schlosser (1885, p. 211) bemerkt: „Der *Cynodictis goeriachensis* freilich hat mit

dem *Cynodon velaunum* von Ronzon und *Cynodictis leptorhynchus* mehr gemein als mit allen genauer bekannten Carnivoren aus dem Obermiozän. Er stellt eine Mittelform dar zwischen *Lutra* und *Viverra* und hat überdies noch Anklänge an den *Cynodon*." Schlosser hält selbst eine Identität mit *Stephanodon* von Mombach (= *Potamotherium valetoni*) nicht für ganz ausgeschlossen.

Gaillard (1899), dem dieselbe Art aus La Grive vorlag, bezeichnete sie in Anbetracht ihrer Ähnlichkeit mit alttertiären Caniden als *Cephalogale* sp.? Eine Ansicht, der sich Wegner (1913) anschloß, als er die von Oppeln (Oberschlesien) vorliegenden Reste als *Cephalogale gaillardi* beschrieb. Die dort wiedergegebene Abbildung entspricht, wie aus der Beschreibung hervorgeht, nicht ganz den Tatsachen, indem beispielsweise der wohlentwickelte Metaconulus des M^1 nicht eingezeichnet ist. Die von Wegner gegebene Beschreibung trifft vollkommen auf die Göriacher Form zu, so daß an der Identität beider Formen keine Zweifel herrschen können. Auszugsweise sei hier seine Beschreibung wiedergegeben (1913, p. 227): Am P^4 „macht der Basalwulst an der lingualen Hinterecke noch eine kleine Ausbiegung". „Der erste Oberkiefermolar besitzt zwei kräftige Außenwurzeln und eine niedrige, aber breite Innenwurzel. Charakteristisch ist die an den Ecken abgerundete, ungefähr dreieckförmige Zahnkrone mit zwei kräftigen buccalen Höckern, dem Metacon und dem etwas spitz vorgezogenen Paracon. Als winziges Zwischenspitzchen findet sich ein Metaconulus, der sich an einen breiten, flach bogenförmigen Innenhöcker (Protocon) anschließt. Besonders lingual ist das kräftige Basalband stark aufgewulstet und verbreitert, buccal findet sich eine geringe Verbreiterung an der Vorderspritze, während sich hinten ein Höckerchen ausbildet, das man als beginnende Anlage eines Metastyls bezeichnen möchte."

Erst Viret (1933) erkannte, daß hier ein von *Cephalogale* verschiedenes Genus vorliegt, und bezeichnete die von Gaillard und Wegner beschriebenen Reste als *Alopecodon gaillardi* (Wegner).

Da, wie schon erwähnt, diese[9] mit der Göriacher Form ident sind (der einzige Unterschied liegt in den etwas geringeren Dimensionen der Göriacher Exemplare, wie aus den beigegebenen Maßen, s. d., hervorgeht), muß *Alopecodon gaillardi* als Synonym des älteren *Cynodictis goeriachensis* eingezogen werden, und es fragt sich, wie diese Art eigentlich zu bezeichnen ist.

[9] Von denen ich dank der Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. J. Viret's, Lyon, einen Gipsabguß der Mandibel besitze.

Daß die Bestimmung als *Cynodictis* unzulässig ist, hat schon Schlosser (1889, p. 262) betont. Auch die Gattung *Elocyon* kommt wegen ihres problematischen Charakters nicht in Betracht.

Wie aus der Synonymliste hervorgeht, gelten die Göriacher Reste in der Literatur seit der Bestimmung durch Hofmann (1893) als *Viverra leptorhyncha* Filhol, für deren beider Identität bereits Schlosser (1889) eintrat, dem im Gegensatz zu Hofmann auch nicht der canide Habitus dieser Gattung bzw. Art entgangen war.

Viverra leptorhyncha beruht auf einem Mandibelfragment mit M_1 und M_2 aus La Grive, so daß, solange bloß die Maxillarbezahnung von „*Cynodictis goeriachensis*" vorlag, ein direkter Vergleich nicht durchführbar war und die Identität beider Formen von Wegner und Viret nicht erkannt werden konnte. Ein Vergleich mit der mir im Gipsabguß vorliegenden Mandibel aus La Grive und dem Original Toula's (M_1 sin. et dext.) bestätigte die oberwähnte Feststellung, daß *Cynodictis goeriachensis* aus Göriach wohl etwas schwächer dimensioniert ist als „*Viverra*" *leptorhyncha* aus La Grive, jedoch morphologisch im Bau von M_1 und M_2 vollkommen übereinstimmt, so daß auch nicht an eine subspezifische Trennung auf Grund der bisher bekannten Elemente zu denken ist. Somit bilden nach dem Prioritätsprinzip *Cynodictis goeriachensis* und damit auch *Cephalogale gaillardi* Synonyme von „*Viverra*" *leptorhyncha*.

Da die Bezeichnung *Viverra* für diese Art nicht mehr aufrechterhalten werden kann, frägt es sich, welche Bezeichnung für das Genus zu wählen ist. Filhol (1883, p. 69) erwähnt in seiner Originalarbeit die bereits von Jourdan (1861) gebrauchte Bezeichnung *Ichneugale*, die jedoch als nomen nudum zu betrachten ist. Daher kann nur das von Viret aufgestellte Genus *Alopecodon* verwendet werden, so daß diese Art als *Alopecodon leptorhynchus* (Filhol) zu bezeichnen ist.

Beschreibung Angesichts der ausführlichen Beschreibung der Maxillarbezahnung der Exemplare aus La Grive kann ich mich hier sehr kurz halten, zumal das vorliegende Material aus Göriach sehr dürftig ist und keinerlei Aussagen über die individuelle Variabilität zuläßt. Der am Göriacher Exemplar seines Deutercons fast völlig beraubte P^4 — der, wie Abbildung und Beschreibung durch Viret erkennen lassen, ziemlich variabel war — besteht aus dem kegelförmigen, mittelhohen Protocon und dem durch eine Kerbe davon getrennten Tritocon, der kaum zur Längsachse des Zahnes abgewinkelt ist (s. Abb. 8). Vorne und hinten ist ein deutliches Cingulum entwickelt. Vom Haupthöcker ver-

läuft außer den sagittal nach vorne und hinten gerichteten Kanten eine schwächere gegen den Vorderrand des Deuterocons. Der Umriß des Zahnes ist vorne gerundet, labial des Protocons konvex, um knapp vor dem zwischen Paracon und Metacon gelegenen Einschnitt eine kleine Einbuchtung zu zeigen und läuft caudal ziemlich spitz aus. Der Innenrand verläuft, wenn man von dem mehr minder deutlich vorgeschobenen Deuterocon in der vorderen Hälfte absieht, fast gerade. Dem aus Göriach vorliegenden M^1 fehlt der linguale, durch das Cingulum gebildete Abschnitt. Der Zahn setzt sich aus zwei konischen, durch eine Kante verbundenen Außenhöckern, von denen der Paracon größer ist, zusammen. Beide werden labial von einem deutlichen, stellenweise etwas gekörnelten Cingulum umgeben, das sich lingualwärts in den v-förmigen Protocon bzw. den anschließenden kleinen Metaconulus fortsetzt. Während der breit kegelförmige Paracon gegen vorne steiler abfällt als gegen hinten, fällt der seitlich komprimierte Metacon nach beiden Seiten gleichmäßig ein. Innen wird der Zahn durch ein breites Cingulum eingerahmt. Ein Hypocon ist nicht entwickelt. Im Umriß ist der Zahn gerundet dreieckig.

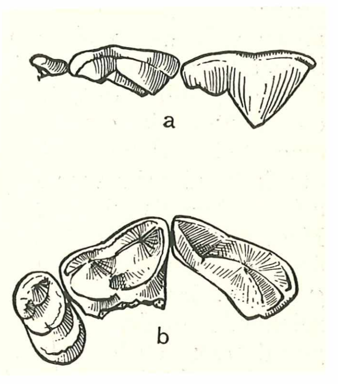


Abb. 8. *Alopecodon leptorhynchus* (Filhol), P^4—M^2 dext. aus Göriach. $^2/_1$ nat. Gr., Geol. Inst. d. Techn. Hochschule Wien. (Original zu Toula 1884a, Taf. VIII, Fig. 7—10); P^4 und M^1 innen etwas beschädigt. a von labial, b von der Kaufläche.

Der wesentlich kleinere M^2 besitzt gerundet rechteckigen Umriß[10] und setzt sich aus zwei ungleichwertigen Außenhöckern, einem breiten, am Vorderrand vom Paracon ansetzenden halbkreisförmig gerundeten Wulst (Protocon), von dem der Metaconulus durch eine Kerbe abgegliedert ist, und einem ähnlich verlaufenden, randlich erhabenen Cingulum zusammen, wodurch der Zahn lingual sich verbreitert. Außen verläuft das Cingulum um den konischen Paraconus und verliert sich gegen den etwas gegen das Zahninnere zu verschobenen Metaconus.

Mandibulargebiß: Vom Mandibulargebiß liegen der P_3, P_4, M_1 und M_2, letztere in situ, vor. Der P_3 ist ein schlanker, mit

[10] Der von mir dank der Freundlichkeit von Kollegen Dr. H. Zapfe aus der Spalte von Neudorf (Helvet) vorliegende M_2 ist quergedehnter.

schwach nach rückwärts gekrümmter Hauptspitze versehener Zahn, an dessen Innen- und Hinterseite ein Cingulum entwickelt ist, das zur Bildung eines Talonids führt. Der etwas größere P_4 ist, soweit erkennbar, erheblich plumper und besitzt ein Parastylid und ein deutlich abgesetztes Metastylid. Letzteres ist auch an den von Toula (1884, Taf. VIII, Fig. 5, 6) gegebenen Abbildungen erkennbar, doch geht aus diesen nicht hervor, daß der basale Kronenteil weggebrochen ist. Der in beiden Exemplaren etwas beschädigte, länglich gestreckte, vorne zugespitzte M_1 besteht aus dem gegenüber dem Talonid stark erhöhten Trigonid, von dem das Protoconid eine schwach konvexe, flache Vorderkante und eine steil abfallende Hinterkante besitzt. Vorne schließt sich das durch eine Kerbe vom Protoconid getrennte, etwas zur Zahnlängsachse abgewinkelte Paraconid an, das ungefähr die Höhe des Metaconids erreicht (s. Abb. 9). Dieses ist seitlich und etwas hinter dem Protoconid gelegen und durch einen Einschnitt von diesem getrennt. Das kurze, etwa ein Drittel der Gesamtzahnlänge erreichende, niedrige Talonid ist durch den steilen Abfall vom Trigonid sehr deutlich abgesetzt und besteht aus einem Außen- und zwei Innenhöckern. Die tiefste Stelle des eingesenkten Talonids liegt etwas lingual. Dieses ist am Hinterrand durch eine oder zwei knapp nebeneinanderliegende angedeutete Kerben offen und nicht wie bei Musteliden geschlossen. Der länglich gestreckte zweiwurzelige, gerundete, etwas nach innen verkrümmte M_2 besteht aus dem dreihöckrigen Trigonid und dem Talonid. Das Metaconid als höchster Höcker ist mit dem niedrigeren Protoconid durch eine median eingesenkte Kante verbunden. Das nur schwache, vorne außen gelegene Paraconid ist durch deutliche Kerben von den beiden erwähnten Höckern getrennt, so daß eine zentrale Vertiefung besteht. Die Caudalkanten von Meta- und Protoconid fallen gegen das nur knapp niedrigere Talonid schräg ein und setzen sich in einem länglich oval verlaufenden Wulst fort, der das Talonid zur Gänze umschließt. Während die Innenkante nahezu un-

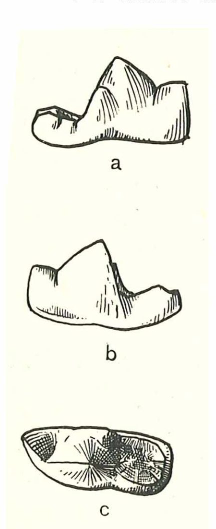


Abb. 9.

Abb. 9. *Alopecodon leptorhynchus* (Filhol), M_1 sin. aus Göriach. $^2/_1$ nat. Gr., Geol. Inst. d. Techn. Hochschule Wien. (Original zu Toula 1884a, Taf. VIII, Fig. 4—6). a von lingual, b von labial, c von der Kaufläche.

gegliedert ist, ist außen hinter dem Protoconid deutlich ein als Hypoconid anzusprechender Höcker sichtbar, dem sich an der hinteren Außenecke des Zahnes ein etwas höherer anschließt. Entsprechend den erwähnten Merkmalen ist der Innenrand konvex, der äußere bis auf einen an der Grenze zwischen Trigonid und Talonid gelegenen Einschnitt gerade. Ein Cingulum ist nur an der Außenseite schwach entwickelt. Die nur in einem Fragment vorhandene Mandibel zeigt eine tiefe, scharf umgrenzte Fossa masseterica und weicht dadurch von dem französischen Exemplar ab (s. Abb. 10).

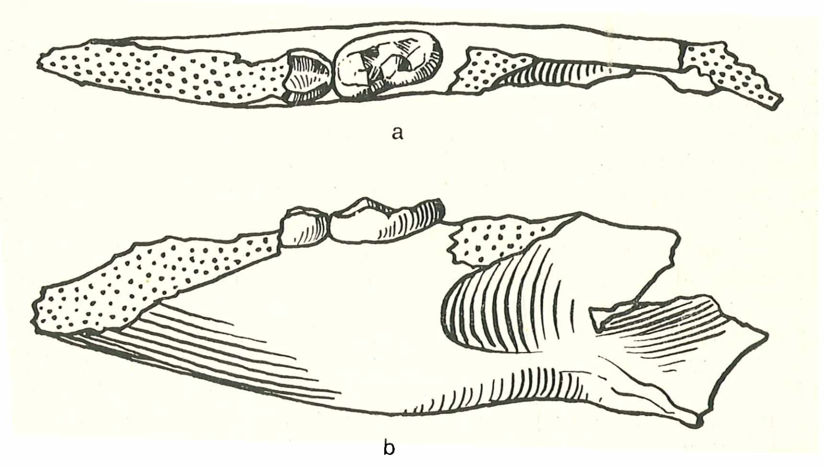


Abb. 10. *Alopecodon leptorhynchus* (F i l h o l), Mand. sin. mit M_1-fragment und M_2 aus Göriach. $^2/_1$ nat. Gr., Joanneum Graz Nr. 2090. a von der Kaufläche, b von außen.

V e r g l e i c h Wie bereits V i r e t auseinandersetzt, handelt es sich um einen typischen Caniden, dessen Zahnformel nunmehr, da die zugehörige Mandibel bekannt ist, mit $\frac{3\;1\;4\;2}{3\;1\;4\;2}$ zu schreiben ist, die erkennen läßt, daß er nicht, wie V i r e t (1933, p. 14) vermutete, als Vorläufer der europäischen Füchse anzusehen ist, sondern einem vor der Jetztzeit erloschenen Stamm angehört (vgl. H e l b i n g 1928 a, p. 238). Infolge des stark abweichenden M_2 ist auch schwer an direkte Beziehungen zum *Vulpes*-Stamm überhaupt zu denken. Ähnliches muß auf Grund des M_1 geschlossen werden, der im Bau des Talonids nicht unwesentlich von *Vulpes* abweicht.

Eher ließe sich dagegen — und zwar nicht nur bloß des eigenartig verlängerten M_2 wegen — an Beziehungen zu dem durch

„*Metarctos*“ und *Simocyon* im Unterpliozän Europas und Asiens verbreiteten Canidenstamm denken. Die hochgradige Reduktion der Prämolaren und die Verkürzung der Schnauze bei *Simocyon* würde sich als Spezialisationsmerkmal erklären lassen. Das Backenzahngebiß, vor allem P^4 bis M^2, ist bei letzterem wohl wesentlich gedrungener gebaut, doch läßt die bei *Alopecodon leptorhynchus* aus La Grive ersichtliche Variabilität des P^4 (wechselnd starker Deuteroconus) an eine Umwandlung in den von *Simocyon* unschwer denken, womit nicht gesagt sein soll, daß *A. leptorhynchus* der unmittelbare Vorfahre von „*Metarctos*“ und *Simocyon* ist.

Damit wäre die Herkunft dieser Gattungen einigermaßen erhellt und der Anschluß an heimische Caniden gegeben. Noch Zdansky (1924, p. 9) schreibt: „Es fehlen uns bis jetzt alle Zwischenglieder, die die Anknüpfung dieser Form an typische Caniden ermöglichen würde.“ Auch die aus dem Jungtertiär Nordamerikas bekanntgewordenen nahestehenden Formen sind schon zu weit spezialisiert um etwas über die Herkunft auszusagen (s. Thorpe 1922).

Simocyon wird von den einzelnen Autoren (Pilgrim 1931, p. 8) entweder als Amphicyonide oder als Simocyonide (s. Simpson 1945, p. 110) betrachtet, wobei letzterer auch die Thaumastocyoninae und Lycaoninae darunter begreift.

Da, wie schon betont, *Alopecodon* auf Grund des M_1 und M_2 nicht gut zu den Caninae gestellt werden kann, anderseits keinerlei Beziehungen zu den Lycaoninen festzustellen sind, stelle ich *Alopecodon* zu den Simocyoniden, denen ich jedoch im Gegensatz zu Simpson (1945, p. 110) die Thaumastocyoninae und Lycaoninae nicht einordne. Weitere, vollständigere Funde (Schädelbasis usw.) werden ersteres noch zu bestätigen haben. Wie jedoch Simpson (1945, p. 223) selbst betont, handelt es sich bei den Simocyoninae um eine heterogene Gruppe.

Jedenfalls geht aus diesem Beispiel hervor, phylogenetische Schlußfolgerungen nur an Hand möglichst vollständiger Belege anzustellen.

Sonstiges Soweit nach den von Redlich (1898, Taf. I, Fig. 1—3) gegebenen Abbildungen von *Plesictis leobensis* aus dem Mittelmiozän von Leoben zu urteilen, gehört, wie der canidenartige M_1 und der vergrößerte M_2 vermuten lassen, diese Form, dessen Original verschollen ist, ebenfalls dem Genus *Alopecodon* an. Unterschiede im Bau des letzteren machen eine spezifische Identität mit *A. leptorhynchus* unwahrscheinlich. Von *Plesictis* weicht nicht nur der M_2, sondern auch der M_1 mit hinten offenem Talonid ab.

Über die Lebensweise dieser Carnivoren wissen wir noch zu wenig, um sichere Schlüsse aus ihrem Auftreten ziehen zu können.

Die von Hofmann (1893) zu *Viverra leptorhyncha* gestellten Extremitätenreste gehören *Pseudaelurus turnauensis* an (s. p. 749).

Zeitliches und räumliches Vorkommen: Soweit unsere bisherige Kenntnis reicht, ist *Alopecodon* aus Frankreich (La Grive), der Schweiz (Schlieren-Uetikon), Polen (Oppeln), Österreich (Göriach) und der Tschechoslowakei (Neudorf a. d. March, Spalte) nachgewiesen. Während die Belege von La Grive, Schlieren-Uetikon, Oppeln und Neudorf in den Dimensionen übereinstimmen, zeigen die Göriacher Exemplare etwas geringere Maße, denen ich jedoch angesichts der bereits an den wenigen Individuen aus La Grive feststellbaren Variabilität keinen spezifischen Wert beimessen möchte. Erwähnte Fundorte gehören sämtlich dem jüngeren Miozän an.

Maßtabelle VI.

	P^3	P^4	M^1	M^2	P_3	P_4	M_1	M_2	Mand. bei M_1		Fundort, Objekt (Autor)
L	—	9,5	8,2	3,5	6,2	—	10,7	7,5	H	12,5	Göriach Mand. m. M_2
B	—	—	—	6,3	2,8	4,0	4,9—5,0	4,3	D	6,1	Joanneum: Nr. 2090
L	6,4	10,7	9,3	—	—	—	—	—	H		Oppeln
B	3,9	7,5	10,5	—	—	—	—	—	D	—	(n. Wegner 1913)
L	6,0	10,0	8,5—8,9	4,4	—	—	—	—	H	—	La Grive
B	3,5	7,0	9,5—10,0	7,7	—	—	—	—	D	—	(n. Viret 1933)
L	—	—	—		—	—	12,5	8,0	H	13,3	La Grive
B	—	—	—	—	—	—	5,5	5,0	D	6,6	(n. Gipsabguß)
L	—	—	9,0	—	—	—	—	—	H	—	Schlieren-Uetikon
B	—	—	9,6	—	—	—	—	—	D	—	(n. Helbing 1928)

Familie: Ursidae Gray 1825.

Unterfamilie: Hemicyoninae Frick (emend. Kretzoi) 1926.

Genus: ***Hemicyon*** Lartet 1851.

Hemicyon sansaniensis Lartet 1851[11] (Abb. 11 a, b).

1884 *Amphicyon* sp., ähnlich dem *A. intermedius* (Toula 1884 a, p. 391, Taf. VIII, Fig. 12—14).
1884 *Amphicyon Goeriachensis* (Toula 1884 b, p. 407, Taf. I, II, non III, Fig. 1—3).
1885 *Amphicyon major* (Schlosser 1885, p. 211).
1886 *Dinocyon goeriachensis* Toula (Hofmann 1886, p. 451).
1889 *Dinocyon goeriachensis* Toula (Schlosser 1889, p. 307).
1893 *Dinocyon goeriachensis* Toula (Hofmann 1893, p. 24, Taf. IV, Fig. 1 bis 4, V, VI, 1—6).
1899 *Hemicyon goeriachensis* Toula (Schlosser 1899, p. 211).
1909 *Dinocyon goeriachensis* Toula (Bach 1909, p. 96).
1934 *Dinocyon goeriachensis* (Toula) (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 13, 14, 22, 23, ? 24, 28, 29, 44, 3476) p. p.
1944 *Hemicyon sansaniensis* Lart. (Hürzeler 1944, p. 138, Abb. 5, 6).
1944 *Pseudocyon sansaniensis* Lart. (Villalta u. Crusafont 1944, p. 7, Abb. 1, Taf. XIII, Fig. 5).
1949 *Hemicyon sansaniensis* Lart. (Zapfe 1949, p. 176).

Materialliste: 1 Schädelfgmt. m. I^1, C, P^4—M^2 s., I^1—P^1 dext., 1 Schädelfgmt. m. C—M^2 d. und P^2—M^2 s., Md.-fgmt. m. C—M_1 d., Md. m. P_1, P_3—M_1[12], Md.-fgmt. m. M_{1-2}-fgmt., I^1, C-fgmt., M-sup.-fgmte., M_1.

Der kleinere Hemicyonide aus Göriach ist im Gebiß gut belegt. Seine Identität mit *Hemicyon sansaniensis* wurde bereits von Schlosser (1899, p. 109) erkannt, nachdem Reste dieser Art als *Amphicyon* und *Dinocyon* erwähnt worden waren. Frick (1926, p. 51) vermeinte die Göriacher Art von *Hemicyon sansaniensis* trennen zu können. Wie noch gezeigt werden soll (p. 737), gehört die bei diesem Autor (Abb. 16) dargestellte Gebißreihe nicht *Hemicyon goeriachensis* (= *Hemicyon sansaniensis*), sondern *Harpaleocyon sansaniensis* an. Aus diesem Grunde ist verständlich, wieso Frick „*Hemicyon goeriachensis*" als eigene Art betrachtet. Durch die eingehende Untersuchung Hürzeler's (1944) ist jedoch die Identität der kleineren Göriacher Art mit *Hemicyon sansaniensis* neuerdings gegeben.

Da ich im Gegensatz zu Simpson (1945), der die Genera *Hemicyon* und *Dinocyon* zu seiner Unterfamilie der Amphicynodontinae stellt, diese in der von Frick (1926, p. 12) begründeten, von Kretzoi (1942) revidierten morphologischen Einheit belasse und entgegen Frick und Helbing (1928 b) zu den Ursiden rechne, bedarf mein Vorgehen einiger Begründung. Wie Frick sehr richtig betont, ähnelt das Gebiß von *Hemi-* und

[11] Die Synonymliste betrifft bloß die steirischen bzw. von Hürzeler (1944) aus zeitlichen Gründen nicht berücksichtigten Reste.

[12] Bei Pia u. Sickenberg (1934, Nr. 23) irrtümlich P_3—M_3 angegeben.

Dinocyon weitgehend dem der Caniden. Da jedoch, wie Colbert (1939, p. 51) und Hough (1948, p. 109) zeigten, die Gehörregion weit eher mit jener der Ursiden übereinstimmt, müssen die Hemicyoniden, sofern man sie nicht wie Kretzoi (1929, p. 1350, 1942) als eigene Familie abtrennen will, zu den Ursiden gestellt werden. Da nun die Genera *Hemicyon*, *Dinocyon* und *Harpaleocyon* einerseits, *Agriotherium*, *Indarctos*, *Ursavus* und *Agriarctos* andererseits eine Einheit bilden, wird man sich wohl am besten der Kretzoi'schen Gliederung in zwei Unterfamilien anschließen, beide jedoch den Ursiden einordnen. Diese Familie umfaßt demnach die Unterfamilien: Hemicyoninae Frick (emend. Kretzoi), Agriotheriinae Kretzoi (= Hyaenarctinae Kraglievich) und Ursinae (inclusive Arctotheriinae).

Nach dem heutigen Stand der Kenntnis bilden die Hemicyoninae bloß einen sich parallel zu den Agriotheriinae entwickelten Stamm. Beide dürften in keinem direkten Abstammungsverhältnis stehen.

Diagnose: Ursiden mit der Zahnformel $\frac{3 \quad 1 \quad 4-3 \quad 2}{3 \quad 1 \quad 4-3 \quad 3}$ mit canidenartig verlängertem Schädel, hoher Crista sagittalis und ursider Gehörregion, schlanken Caninen, vergrößerten, im Umriß gerundet drei- bis rechteckigen Oberkiefermolaren, die nie länger werden als breit. Plumper P^4 nur wenig länger als M^1. Deuterocon etwas gegen die Mitte zu verschoben und mit eigener Wurzel versehen. P inf. einfach, ohne Nebenhöcker, meist durch Abstände getrennt; M_1 mit deutlich abgesetztem Metaconid, spitz zulaufendem, mit sagittalen Kanten versehenem Protoconid und etwa ein Drittel der Gesamtlänge erreichendem Talonid mit Hypoconid und ein bis zwei Talonidinnenhöckern, die durch ein hinten offenes Längstal getrennt sind. M_2 rechteckig, mit langem Talonid und 2—3höckrigem Trigonid; M_3 gerundet dreieckig; Mandibel mit deutlicher Fossa praemasseterica.

Beschreibung. Schädel: Da Reste dieser Art schon mehrfach in der Literatur beschrieben worden sind, kann ich mich hier auf das Notwendigste beschränken. Wie aus der Originalbeschreibung Toula's (1884 b, p. 410) hervorgeht (vgl. Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 13), wird der Typus von „*Hemicyon goeriachensis*“ durch ein stark verquetschtes Fazialschädelfragment gebildet, dem einzigen dieser Art. Die keilförmig sich zwischen Nasalia und Maxillaria einschiebenden Praemaxillaria kommen den Frontalia sehr nahe, berühren sie aber nicht. Letztere sind im Gegensatz zu *Canis* breit und ähnlich *Ursus* entwickelt. Das kleine Foramen infraorbitale liegt über dem hinteren Rand des

P^4, der Vorderrand der Orbita — soweit an dem verquetschten Exemplar erkennbar — direkt über dem M^2. Der Gaumen ist nicht wie bei *Ursus* nach hinten verlängert, sondern endet mit dem M^2 wie bei *Canis*. Dementsprechend ist die Choanenöffnung auch relativ klein und halbkreisförmig gerundet.

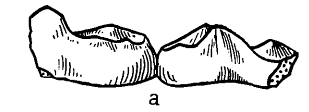
Gebiß: Die Incisiven sind, wie bereits Hofmann (1893, p. 26) im Gegensatz zu Toula (1884 b, p. 413) mit Recht betont, deutlich ursid entwickelt, indem bei I^1 und I^2 die bei *Canis* vorhandenen Nebenhöcker fehlen und der linguale Abschnitt verbreitert ist. Der I^3 besitzt wie bei *Ursus* eine hakenförmig gekrümmte Krone und einen deutlichen Talon an der Innenseite. Der C sup. ist schlank, schwach gekrümmt und an der Caudalseite mit einem deutlichen Kiel versehen. Von den durch jeweilige Abstände voneinander getrennten vorderen P sup. ist der P^1 einwurzelig, P^2 und P^3 zweiwurzelig. Sie sind sämtlich nach dem gleichen Prinzip gebaut, indem von dem vor der Mitte gelegenen Haupthöcker eine steile vordere und eine flachere Hinterkante abfällt. Während letztere von einer sagittal verlaufenden Kante gebildet wird, verläuft erstere schräg gegen vorne innen. Der Umriß ist annähernd oval mit der breitesten Stelle vor der Zahnmitte. Außen sind die Zähne bloß wulstig verdickt, innen dagegen mit einem deutlichen Cingulum versehen[13]. Der dreiwurzelige P^4 besteht aus dem seitlich komprimierten, mit zwei sagittal und einer gegen innen zu verlaufenden Kante ausgestatteten Protocon, der sich nach einer tiefen Kerbe in den kammförmig entwickelten, kaum abgewinkelten Tritocon fortsetzt, dessen Innenrand steiler abfällt. Der deutlich abgesetzte, knapp vor der Zahnmitte der Protoconspitze gegenüberliegende Innenhöcker zeigt am Vorderrand an jener Stelle, wo die mediane Kante vom Protocon herabläuft, einen kleinen akzessorischen Höcker, der vom eigentlichen Deuterocon, einem länglich entwickelten, gegen hinten etwas höheren Höcker, der lingual mit dem Cingulum verschmilzt, getrennt ist. Das Cingulum umgibt auch den übrigen Zahn und setzt sich außen als deutlicher Wulst ab. Ein Parastyl fehlt.

Der anschließende M^1 zeigt gerundet rechteckigen Umriß und setzt sich aus den beiden durch Kanten verbundenen Außenhöckern und einem niedrigen, schwach s-förmig geschwungenen Innenwulst zusammen, der dem Proto- und Hypoconus entspricht. Das außen besonders kräftig entwickelte, vorne und hinten stärker kronenwärts reichende Cingulum ist innen ziemlich verbreitert

[13] Die Darstellung bei Hofmann (1893, Taf. V) ist in diesem Punkt etwas übertrieben.

und verleiht dem Zahn durch die postero-intern gelegene Verdikkung den erwähnten mehr minder rechteckigen Umriß. Von dem hinteren, etwas schwächeren Außenhügel (Metaconus) verläuft eine nur schwach angedeutete wulstförmige Leiste schräg gegen den Innenwulst, mit dem sie sich auch verbindet. Der im Umriß stärker gerundete, etwas kleinere M^2 zeigt im wesentlichen den gleichen Bau, doch setzt sich der den Protocon bildende Innenwulst caudal wesentlich schwächer fort, indem die gegen den Metacon zu verlaufende Partie stärker entwickelt ist. Wie die einzelnen Zähne zeigen, ist dieses Merkmal einer gewissen Variabilität unterworfen. Dadurch, wie auch durch den im Verhältnis zum Paracon bedeutend schwächeren Metacon und dem relativ breiten Innencingulum, weicht der M^2 vom M^1 ab. Mandibel: Die Mandibel liegt nicht vollständig vor. Das am besten erhaltene Exemplar wurde erst kürzlich durch Hürzeler (1944, p. 139, Abb. 5) beschrieben und abgebildet. Der Ramus horizontalis ist, verglichen mit *Canis*, bedeutend höher. Die Lage der Foramina mentalia variiert etwas. Meist ist das größere vordere Foramen unter dem P_2, das hintere zwischen P_3 und P_4 gelegen.

Gebiß: Ähnlich wie im Oberkiefer gleichen auch hier die Incisiven durch geringer entwickelte seitliche Höcker mehr *Ursus* als *Canis*. Der C ist lang und schlank und relativ schwach gekrümmt und mit einer hinteren und einer vorderen Innenkante versehen. Die einfach gebauten, nicht mit Nebenhöckern versehenen P nehmen von vorne nach hinten an Größe zu und sind bis auf den einwurzeligen P_1 zweiwurzelig und meist durch geringe Abstände voneinander getrennt. Während bei P_1 und P_2 die Krone bei seitlicher Betrachtung durch Verlagerung der Hauptspitze nach vorne etwas asymmetrisch erscheint, ist bei P_3 und P_4 der Haupthöcker in der Mitte gelegen. Sämtliche Zähne sind mit Längskanten versehen. Ein Cingulum ist an der Innenseite stärker entwickelt als außen. Die im Umriß etwas variablen Zähne sind im Vergleich zu *Harpaleocyon sansaniensis* schlanker. Der dicht am P_4 aufgeschlossene M_1 ist typisch hemicyonid gestaltet, mit im Vergleich zu *Amphicyon* schwach betontem Hypoconid, aber deutlich ausgegliedertem zweihöckrigem Talonidinnenrand und dem mehr schneidenden Charakter der beiden äußeren Trigonidhöcker. Das Metaconid ist in Fortsetzung der vom Protoconid gegen hinten innen zu verlaufenden Leiste gelegen, deutlich abgesetzt und nicht höher als die Paraconidklinge. Außen geht das kammförmig entwickelte Hypoconid fließend in den Hinterrand des Protoconids über. Das Cingulum ist in Form eines basalen Wulstes vorhanden und gliedert sich am hinteren Außenende zu einem richtigen Cin-



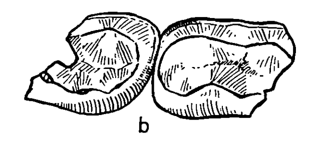


Abb. 11. (?) *Hemicyon sansaniensis* Lartet, M_{1-2} dext.-fragmente aus Göriach. 1/1 nat. Gr. Geol. Inst. d. Techn. Hochschule Wien. a von lingual, b von der Kaufläche. Beachte Unterschied im Bau des M_2 gegenüber *Harpaleocyon sansaniensis*.

gulum aus. Der einzige auf diese Art beziehbare M_2 wird durch den bei Toula (1884 a, Taf. VIII, Abb. 12—13)[14] dargestellten fragmentären Rest gebildet, da ich ihn verschiedener Unterschiede gegenüber den sicher auf *Harpaleocyon sansaniensis* beziehbaren M_2 halber nicht auf diesen beziehen kann. Der gegenüber *Harpaleocyon* etwas kleinere Zahn unterscheidet sich durch den nahezu symmetrisch gebildeten Vorderrand, gleich hohem Proto- und Metaconid (Abb. 11). Auffallend für *Hemicyon* ist allerdings das schwache, aber doch deutliche Paraconid. Außen ist ein schwaches Cingulum zu bemerken. M_3 nicht vorhanden[15].

[14] Nach Hürzeler (1944, p. 140) würde gerade dieser Zahn *Harpaleocyon* nahestehen.
[15] Vgl. ferner Fußnote 12.

Maßtabelle VII.

Oberkiefer

	C	P^1	P^2	P^3	P^4	M^1	M^2	Fundort, Objekt (Autor)
L	18,6	—	11,7	—	26,6	21,0	19,3	Göriach
B	14,0	—	6,8	—	—	—	—	„Typusexemplar“
L	—	7,0	9,5	12,2	23,0	20,2	17,8	Göriach
B	—	4,2	5,8	6,5	15,5	23,2	22,8	(n. Hofmann 1893)

Unterkiefer

	C	P_1	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3	Mandibel bei M_1		Fundort, Objekt (Autor)
L	13,0	6,1	9,2	11,6	15,0	29,0	—	—	H	36,0	Göriach (Pia u. Sickenberg
B	10,3	4,2	5,2	6,2	7,5	12,0	—	—	D	—	Nr. 22)
L	—	—	—	—	—	—	—	—	H	—	Göriach (Pia u. Sickenberg
B	—	—	—	—	—	13,5	13,0	—	D	—	Nr. 3476)

Gliedmaßenreste sind aus Göriach bisher nicht bekanntgeworden.

Vergleich: Die Unterschiede gegenüber den bisher bekannten Hemicyoniden hat erst letzthin Hürzeler (1944) dargelegt, so daß ich auf seine Ausführungen sowie das in dieser Arbeit (p. 740) Gesagte verweisen kann.

Zeitliche und räumliche Verbreitung Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnis hat *Hemicyon sansaniensis* Europa vom Helvet bis zum Sarmat besiedelt. Reste dieser Art sind aus Frankreich, Spanien (s. Villalta u. Crusafont 1944, p. 7, Abb. 1, sub *Pseudocyon sansaniensis* Lart.), Deutschland, Österreich und der Tschechoslowakei (s. Zapfe 1949) bekanntgeworden.

Genus: ***Harpaleocyon*** Hürzeler 1944.

Harpaleocyon sansaniensis (Frick) 1926 (Abb. 12 a, b)

1884 *Amphicyon goeriachensis* (Toula 1884 b, p. 407, Taf. III, Fig. 1—3) p. p.
1893 *Amphicyon* sp. (Hofmann 1893, p. 23, Taf. IV, Fig. 5 a, b) p. p.
1926 *Hemicyon goeriachensis* (Frick 1926, p. 51, Abb. 16) p. p.
1926 (?) *Dinocyon sansaniensis* (Frick 1926, p. 57).
1929 *Dinocyon thenardi* (Viret 1929, p. 224, Taf. XIV, Fig. 14 non 13) p. p.
1934 *Amphicyon* sp. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 47).
1934 *Dinocyon goeriachensis* (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 25, 26, ? 3475).
1944 *Harpaleocyon sansaniensis* (Frick) (Hürzeler 1944, p. 154).
1947 *Dinocyon goeriachensis* (Thenius 1947, p. 213).

Materialliste: 1 Md.-fgmt. m. P_4, M_1 und M_3 d., 1 Md.-fgmt. m. M_{1-3} s., 1 Md.-fgmt. m. I_1—P_4 s., I_1 d., C d., M_2 s.

Die Erkenntnis, daß an verschiedenen Fundstellen des jüngeren Miozäns in Europa neben *Hemicyon sansaniensis* eine weitere, etwas größere Hemicyonidenart vorkommt, hat sich erst langsam durchsetzen können. Die herrschende Verwirrung ist nicht zuletzt dem Fehlen individuell zusammengehöriger Ober- und Unterkieferzahnreihen zuzuschreiben. Daher ist auch erklärlich, daß Frick (1926), der diese Gruppe revidierte, die Identität des von ihm als *Hemicyon goeriachensis* abgebildeten Mandibulargebisses mit seinem (?) *Dinocyon sansaniensis* aus Sansan nicht erkannte, der auf einem Maxillarfragment beruht. Die von ihm (Abb. 16) dargestellte Mandibel gehört nämlich nicht *Hemicyon sansaniensis* an, sondern eben der von Frick als (?) *Dinocyon sansaniensis* bezeichneten Art, die Hürzeler (1944, p. 133) als *Harpaleocyon* abtrennt.

Wie aus der Materialliste hervorgeht, liegen mir von dieser Art bloß Unterkiefergebißreste vor.

Beschreibung: Die hohe, schlanke Mandibel zeigt neben der scharf umgrenzten, tiefen Fossa masseterica eine deutliche Praemasseterica grube, wie sie für die Hemicyoniden im oben definierten Umfang charakteristisch ist. Der M_1 stimmt vollkommen mit dem von *Hemicyon sansaniensis* überein, indem auch das Vorderende wie bei diesem etwas verkürzt und dadurch die Paraconidklinge bis an den Vorderrand zu reichen scheint. Auch in sonstigen Einzelheiten, wie Lage des Metaconids, deutliches Proto- und Entoconid schließt sich dieser Zahn eng an *Hemicon sansaniensis* an. Dagegen verläuft der Hinterrand wie bei *Dinocyon thenardi* schräg zur Längsachse und nicht annähernd senkrecht zu dieser wie bei *Hemicyon*. Man wird daher Einzelheiten im Bau des M_1 keine allzu große Bedeutung beimessen können. Das Talonid besteht aus einer nach hinten rinnenartig werdenden Medianausbuchtung, dem seitlichen konischen Hypoconid und den beiden wesentlich niedrigeren Innenhöckern. Nach hinten zu ist die Medianrinne offen. Außen ist durch basale Anschwellung ein Cingulum angedeutet, das gegen das Hinterende des Zahnes in einen deutlichen, gegen den Talonidrand zu verlaufenden Wulst übergeht. Läßt also der M_1 praktisch eine Unterscheidung von *Hemicyon* und *Harpaleocyon* nicht zu, so weicht der M_2 durch schräg abgestutzten Vorderrand, deutliches Paraconid und die Talonidkontur, abgesehen von der absoluten Größe, von seinem Homologon bei *Hemicyon sansaniensis* in der Richtung zu *Dinocyon* ab. Dieser Zahn war es auch, der mich bei Besprechung von *Dinocyon thenardi* aus dem Torton von Poisbrunn (1947, p. 213) veranlaßte, von *Dinocyon goeriachensis* zu sprechen. Auffallend ist bloß die Tatsache, daß im Gegensatz zu *Dinocyon thenardi* der Innenhöcker, das Metaconid, höher und voluminöser ist als das Protoconid. Ob darin ein spezifisches oder gar generisches Merkmal liegt, kann nicht entschieden werden. Beide, durch einen in der Mitte eingesenkten Kamm verbundenen Außenhöcker sind deutlich dreikantig, indem außerdem je eine vordere und hintere Kante entwickelt ist. Erstere ist etwas asymmetrisch und verläuft gegen innen zu um ihren tiefsten Punkt am vorderen Ende der Krone, knapp labial vom deutlichen Paraconid, zu erreichen. Beide Trigonidkanten fallen schräg gegen das allseits von einem erhabenen Rande umgebene, grubig vertiefte Talonid, an dem sich außen deutlich das Hypoconid, innen dagegen ein voluminöser, an das Metaconid anschließender niedriger Höcker erhebt, ab. Zwischen Hypoconid und Entoconid ist ein durch eine schwache Erhebung gekennzeichneter Höcker sichtbar. Während das derart begrenzte Talonid annähernd symmetrisch gerundete Form besitzt,

weicht die Gesamtkontur des Zahnes, durch den schräg nach außen erweiterten Umriß ab und wird asymmetrisch, wie es in analoger Weise bei *Dinocyon thenardi* der Fall ist (vgl. Abb. 12). Der im Umriß gerundet dreieckige M_3 ist im Kronenrelief ähnlich wie bei M_2 gebildet, doch sind die einzelnen Höcker, speziell des Talonids, niedriger und weniger ausgegliedert.

Auf Grund der dimensionellen und morphologischen Übereinstimmung dieses Zahnes mit dem von V i r e t (1929, Taf. XIV, Abb. 14) sub *Dinocyon thenardi* aus La Grive abgebildeten M_3,

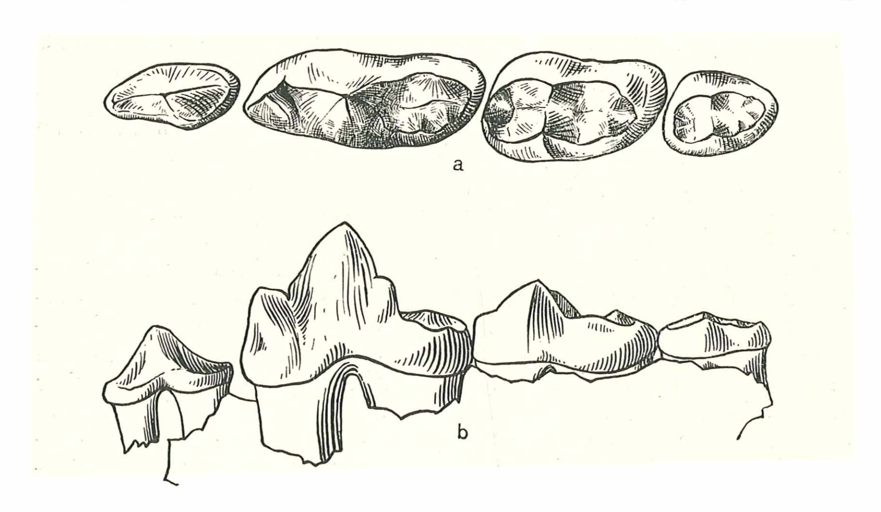


Abb. 12. *Harpaleocyon sansaniensis* (F r i c k), Mandibelfragment mit P_4—M_3 dext. (M_2 spiegelbildlich nach M_2 sin.) aus Göriach. 1/1 nat. Gr., Joanneum Graz Nr. 1427. a von der Kaufläche, b von lingual.

betrachte ich diesen Zahn als *Harpaleocyon sansaniensis*. Damit ist diese Art auch in La Grive nachgewiesen. Wie schon daraus ersichtlich wird, zeigt auch der M_3 weitgehende Übereinstimmung mit *Dinocyon thenardi*.

Wie bereits aus der bei F r i c k (1926, Abb. 16) gegebenen Skizze hervorgeht, ist an einem der Mandibelfragmente aus Göriach (Joanneum Nr. 1427) auch der zugehörige P_4 erhalten. Dieser besteht im Gegensatz zu *Amphicyon* aus dem einfachen, nicht mit einem Nebenhöcker versehenen Haupthügel, dessen kantig entwickelter Vorder- und Hinterrand leicht konkav ist. Der Zahn ist im Umriß länglich gestreckt und ist in der hinteren Hälfte durch ein Cingulum verbreitert. Außen ist kein Cingulum erkenn-

bar. Durch diese deutliche linguale Ausbuchtung unterscheidet sich diese Art — soweit es sich überhaupt um ein konstantes Merkmal handelt[16] — von *Hemicyon sansaniensis,* dessen P_4 wesentlich schlanker ist[17]. Auf Grund dieser Merkmale betrachte ich auch das bei Toula (1884 b, Taf. III, Abb. 1, 2) abgebildete Mandibelfragment sin.[18] als *Harpaleocyon sansaniensis.* Es unterscheidet sich von *Hemicyon sansaniensis* nicht nur durch den wesentlich plumperen P_4[19], sondern auch durch die stärker reduzierten P_2 und P_3 — die, soweit ersichtlich, in natürlicher Lage an der Mandibel eingepflanzt sind —, die beide einwurzelig sind. Durch die postmortal erlittene Verquetschung dieser Mandibel läßt sich über den etwa vorhandenen P_1 nichts aussagen. C und I lassen keine Unterschiede gegenüber *Hemicyon sansaniensis* erkennen. Leider sind von *Dinocyon thenardi* noch keine P bekanntgeworden, so daß ein Vergleich mit dieser Art unterbleiben muß. Immerhin wäre es nicht ohne Interesse gewesen, festzustellen, ob diese Art ebenfalls eine derartige P-Reduktion aufweist (vgl. Colbert 1939, p. 52, *Dinocyon teilhardi*).

Vergleich: Wie schon bei der Beschreibung hervorgehoben, läßt sich der M_1 nicht von *Hemicyon sansaniensis* unterscheiden. Dagegen sind die beiden rückwärtigen Molaren abweichend geformt und stimmen[20] in vielen Zügen mit *Dinocyon thenardi* überein. Da bekanntlich dem M_1 größerer systematischer Wert beigemessen wird als den im allgemeinen variableren hinteren Molaren, wäre, da gegenüber *Dinocyon* greifbare Unterschiede vorhanden sind, eine Zuordnung zu *Hemicyon* eher gerechtfertigt als zu *Dinocyon.*

Nun zeigt aber, wie Frick (1926, p. 57) und Hürzeler (1914, p. 133) betonen, das wohl zweifellos dieser Form angehörige Maxillargebiß aus Sansan durch den im Umriß mehr dreieckigen

[16] Wie die beispielsweise von Colbert (1939, p. 47) aus der Mongolei beschriebenen Reste von „*Hemicyon*" *teilhardi* zeigen, scheinen die P sowohl nach Zahl als auch Größe sehr variabel zu sein.

[17] Ich kann mich aus diesem Grund nicht der Ansicht Hürzeler's (1944, p. 138), der *Harpaleocyon* schlankere P zuschreiben will, anschließen.

[18] Das ich dank des Entgegenkommens von Herrn Prof. H. Mohr im Geologischen Institut der Technischen Hochschule Wien einsehen konnte.

[19] Wie schon Hürzeler richtig erkennt, werden die Zähne durch Toula falsch interpretiert.

[20] Sofern man diesen bloß durch zwei Exemplare vertretenen M_2 gegenüber dem einzigen zu *Hemicyon sansaniensis* gehörigen M_2 ohne Kenntnis der Variabilität überhaupt systematischen Wert beimessen kann. Ähnlich den P variieren gerade M_2 und M_3 nicht nur hinsichtlich der Größe besonders stark, wie Colbert für „*Hemicyon*" *teilhardi* betont (1939, p. 54).

M^1 und durch den stärkeren und etwas nach hinten verschobenen Deuterocon des P^4 deutliche Unterschiede gegenüber *Hemicyon sansaniensis* und Anklänge an *Dinocyon*. Hürzeler, der sich auf Grund des mandibularen Brechscherenzahnes (M_1) mit dieser Form auseinandersetzt, errichtet eine neue Gattung: *Harpaleocyon*, was in Anbetracht der obigen Feststellungen wohl notwendig ist, indem diese Art Merkmale von *Hemicyon* und *Dinocyon* vereint. Immerhin nötigen mich diese Ausführungen zu einer präziseren Gattungsdefinition von *Dinocyon*, die selbst Frick (1926, p. 54) nicht geben konnte.

Im Jahre 1939 wurden durch Colbert Reste eines Hemicyoniden aus der Tung-Gur-Formation der Mongolei als *Hemicyon teilhardi* beschrieben. Ein Vergleich der Mandibularbezahnung dieser Form zeigt, daß der relativ breite, bloß mit einem Talonidinnenhöcker versehene M_1 wesentlich von dem von *Hemicyon* abweicht, was auch für den mit einem wohlentwickelten Paraconid ausgestatteten M_2 gilt, wodurch dieser Zahn mit *Dinocyon thenardi* übereinstimmt. Das gleiche gilt für das Maxillargebiß, das, soweit vergleichbar, durch den im Umriß mehr dreieckigen M^1 und den nicht mit einer vom Protocon zum Metacon verlaufenden Leiste versehenen M^2. Auf Grund dieser Übereinstimmung muß *Hemicyon teilhardi* als eigene Art zu *Dinocyon* gestellt werden, die dimensionell nicht hinter der Göriacher Form zurückstand. Da von *Dinocyon teilhardi* (Colbert) das vollständige Gebiß bekannt ist, kann auch dessen Diagnose gegeben werden.

Dinocyon: Hemicyoniden deren P^4 einen gegen die Zahnmitte zu verschobenen Deuterocon besitzt[21]. M^1 von gerundet dreieckigem Umriß. M^2 ohne die von Protocon gegen Metacon zu verlaufende Leiste. M_1 gedrungen, bloß ein Talonidinnenhöcker. M_2 mit deutlichem Paraconid.

Hemicyon: Hemicyoniden mit vor der Mitte des P^4 gelegenen Deuterocon. Im Umriß rechteckiger M^1. M^2 in der Regel mit einer von Protocon zu Metacon verlaufenden deutlichen Leiste. M_1 schlank mit zwei Talonidinnenhöckern. M_2 ohne deutliches Paraconid.

Harpaleocyon: P^4, M sup. und M_3 wie bei *Dinocyon*. M_1 wie bei *Hemicyon*. M_2 ähnlich *Dinocyon*, aber Metaconid höher und größer als Protoconid.

[21] Frick (1926) vermutete bloß auf Grund der Usurflächen am M_1 „that the P^4 deuterocon was anteromedian and that this tooth was a *Hemicyon-Hyaenartos* type“ (p. 54).

Zeitliche und räumliche Verbreitung: Nach unserer bisherigen Kenntnis ist *Harpaleocyon sansaniensis* aus Sansan, La Grive und Göriach nachgewiesen. Alle drei Fundorte gehören dem Mittelmiozän an.

Maßtabelle VIII.

	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3	Mandibel bei M_1		Fundort, Objekt (Autor)
L	—	—	18,0	33,2	23,9	16,2	H	? 47,0	Göriach Joanneum: Nr. 1427 u. 1428
B	—	—	9,4	13,9	15,5	12,2	D	16,0	
L	6,0	7,5	16,0	—	—	—	H	—	Göriach (Pia u. Sickenberg Nr. 3475)
B	3,5	5,0	8,5	—	—	—	D	—	
L	—	—	—	34,6—35,1	—	—	H	—	Sansan (nach Hürzeler 1944)
B		—	—	14,1—14,5	—	—	D	—	

Unterfamilie: Agriotheriinae Kretzoi 1942.
Genus: ***Ursavus*** Schlosser 1899.

Ursavus brevirhinus (Hofmann) 1887 (Abb. 13—15).

1887 *Cephalogale brevirhinus* (Hofmann 1887, p. 208, Taf. X, Fig. 1—6).
1888 *Hyaenarctos minutus* Schlosser MS (Koken 1888, p. 44, Abb. 1, 2).
1889 *Hyaenarctos minutus* (Schlosser 1889, p. 311).
1889 *Cephalogale* sp. (Schlosser 1889, p. 322).
1889 *Hyaenarctos minutus* (Weithofer 1889, p. 63).
1892 *Hyaenarctos brevirhinus* Hofm. (Hofmann 1892, p. 64, Taf. II, Fig. 1 bis 3, III, 1—7).
1892 *Lutra dubia* (Depéret 1892, p. 22, Taf. I, Fig. 7, 7a) non Blainville.
1899 *Ursus primaevus* (Gaillard 1899, p. 44, Abb. 24, 25).
1899 *Ursavus brevirhinus* (Hofm.) (Schlosser 1899, p. 103, Taf. XIII, Fig. 12, 13, 18, 19, 23).
1899 *Ursavus primaevus* Gaill. (Schlosser 1899, p. 104, Taf. XIII, Fig. 14, 20).
1900 *Ursavus brevirhinus* (Schlosser 1900, p. 261).
1906 *Ursavus brevirhinus* Hofm. (Redlich 1906, p. 170).
1909 *Ursavus brevirhinus* Hofm. (Bach 1909, p. 98).
? 1909 *Ursavus brevirhinus* (Zdarsky 1909, p. 281).
1913 *Ursavus brevirhinus* (Wegner 1913, p. 228, Taf. XII, Fig. 16, 22, XIV, 2, 3 non 6).
1923 *Ursus primaevus* Gaill. (Gidley 1923, p. 240, Taf. XXVII, Fig. 4).
1925 *Ursavus intermedius* (v. Koenigswald 1925, p. 19, Abb. 2, 4—6).

1926 *Ursavus primaevus* Gaill. (Frick 1926, p. 102, Abb. 42—45, 50 b).
1926 *Ursavus brevirhinus* Hofm. (Frick 1926, p. 99, Abb. 50 c).
1927 *Ursavus intermedius* Koen. (Dietrich 1927, p. 332).
1927 *Ursavus brevirhinus* Hofm. (Dietrich 1927, p. 332).
1928 *Ursavus brevirhinus* (Depéret u. Llueca 1928, p. 155, Taf. X, Fig. 5—9, 13—18).
1928 *Ursavus primaevus* mut. *steinheimensis* (Depéret u. Llueca 1928, p. 156, Taf. X, Fig. 3, 4).
1928 *Ursavus primaevus* Gaill. (Depéret u. Llueca 1928, p. 156, Taf. X, Fig. 1, 2).
? 1928 *Ursavus primaevus* Gaill. (Depéret u. Llueca 1928, p. 156, Taf. X, Fig. 10—12).
non 1928 aff. *Ursavus brevirhinus* Hofm. (Stromer 1928, p. 26, Taf. I, Fig. 10 a, b).
1934 *Ursavus brevirhinus* Hofm. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 68 bis 74, 80).
1934 *Ursavus* sp. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 81).
1934 Urside indet. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 79).
non 1940 *Ursavus brevirhinus* Hofm. (Stromer 1940, p. 35).
1949 *Ursavus brevirhinus* (Hofm.) (Thenius 1949 a, p. 163).
1949 *Ursavus brevirhinus* (Hofm.) (Zapfe 1949, p. 176).

Materialliste: 1 Max.-fgmt. m. P^4—M^2-fgmt., 2 M_2 s. et d., 1 M_3 d., C-fgmt.

Wie ich bereits an anderer Stelle (1949 a, p. 165) bemerken konnte, sind Gebißreste dieser Art sehr variabel, was mir auch Herr Dr. J. Hürzeler, Basel, an dem aus Steinheim a. Albuch vorliegenden Material (in litt.) bestätigt. Während Reste dieser Art aus Voitsberg und Steyregg etwas reichlicher vorliegen, haben sich in Göriach neben einigen dürftigen Gliedmaßenresten bisher bloß ein Maxillarfragment mit den P^4—M^2 umfassenden Backenzahngebiß und einige isolierte Unterkieferzähne gefunden.

Beschreibung. Maxillargebiß: Der dreiwurzelige P^4 besteht aus dem mit zwei Sagittalkanten und einer zum Vorderrand des Deuterocons verlaufenden Innenkante versehenen, seitlich komprimierten Protoconus, an dem sich der niedrige, kammförmige Tritocon anschließt. Ungefähr in der Mitte des Zahnes setzt sich der einfache, schwach kantige Deuterocon ab und geht vorne in das deutliche, den ganzen Zahn umrahmende Cingulum über. Der leicht verlängerte M^1 zeigt die beiden durch eine Kante verbundenen Außenhöcker, von denen der Paraconus etwas höher ist, und die durch die Verschmelzung von Protocon und Hypocon entstandene linguale „Höckerleiste", die, wesentlich niedriger als die Außenhügel, ein deutlich schwächeres Relief aufweist. Während sich lingual davon ein breiter, durch radial verlaufende Schmelzrippen undulierter Abschnitt, der randlich in den Basalwulst übergeht, anschließt, ist die „Höckerleiste" gegen außen zu

durch eine schwache Einsenkung von den Außenhöckern getrennt, die überdies noch durch einen vom Metacon nach innen verlaufenden Wulst verwischt wird. Auch außen vorne ist ein deutliches Cingulum ausgebildet, so daß praktisch der gesamte Zahn, mit Ausnahme einer Stelle beim Hypocon, wo das Cingulum in diesen übergeht, von einem kontinuierlichen Basalband umgeben. Der Umriß des Zahnes ist schwer zu beschreiben, da die Außenwand zwischen Para- und Metaconid leicht eingedellt und die vordere Innenecke schräg abgestutzt ist.

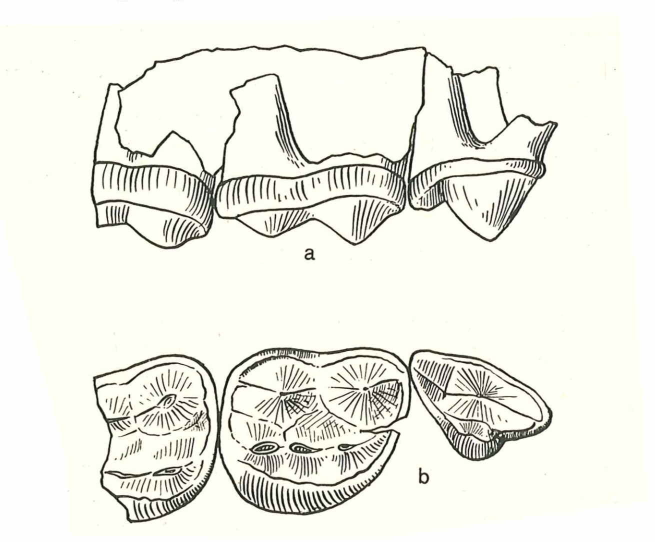


Abb. 13. *Ursavus brevirhinus* (Hofmann), Maxillarfragment dext. mit P^4, M^1 und M^2-fragment aus Göriach. $^2/_1$ nat. Gr., Joanneum Graz Nr. 1433. a von labial, b von der Kaufläche.

Der seiner Hinterhälfte beraubte M^2 umfaßt den gesamten Paracon, Protocon und den vorderen Abschnitt des Metacons. Der Zahn muß, den vorhandenen Umrißlinien nach zu urteilen, die gleiche Größe und Ausdehnung besessen haben wie ein mir aus dem Torton von Neudorf (Sammlung Zapfe) vorliegender M^2, der nur knapp evoluierter erscheint als der von Voitsberg (s. Hofmann 1892, Taf. II, Fig. 1). Im Prinzip gleicht der erhaltene Teil dem des M^1, bloß daß der Paracon weniger nach vorne verschoben erscheint und dadurch die Abschrägung der vorderen Innenecke kaum hervortritt. Über die Ausbildung des Maxillare läßt der Rest kein Urteil zu (s. Abb. 13).

Beide in isoliertem Zustand vorliegenden M_2 sind breit und plump gebaut und erinnern entfernt an *Pseudarctos bavaricus*, von dem sie sich jedoch durch das wesentlich niedrige Trigonid und die wulstartige Umrandung unterscheiden. Beide Zähne, die vermutlich von einem Individuum herrühren, sind nur schwach abgekaut. Das Trigonid wird von den beiden, durch einen nur schwach eingesenkten Kamm verbundenen Haupthöckern, dem Proto- und Metaconid, gebildet, von denen letzterer der höhere ist. Der vor den zwei Höckern gelegene, durch einen annähernd halbkreisförmigen Wulst begrenzte Abschnitt ist etwa halb so lang wie der caudale, schmälere und durch eine labiale Einschnürung charakterisierte Abschnitt. Hinter der Einsattelung liegt das niedrige, höckerförmige Hypoconid, während der Innenrand keinerlei Gliederung erkennen läßt.

Der einwurzelige, außen mit einer Furche versehene M_3 besitzt gerundet dreieckigen Umriß und läßt an der Außenseite bloß das Protoconid in Form eins schwach angedeuteten Höckers erkennen. Die Krone selbst wird durch einen randlichen Wall gebildet, der ein median eingesenktes, mit gerunzelter Schmelzoberfläche versehenes Feld umgibt. Labial vom Protoconid ist der Zahn etwas eingebuchtet (s. Abb. 14).

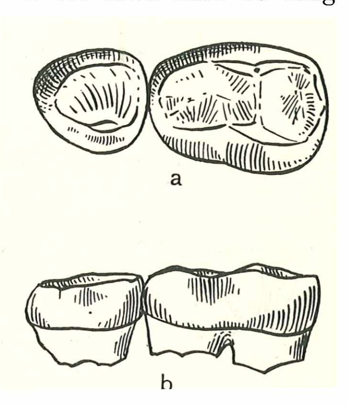


Abb. 14. *Ursavus brevirhinus* (H o f m a n n), M_{2-3} dext. aus Göriach. $^2/_1$ nat. Gr., Joanneum Graz Nr. 4021. a von der Kaufläche, b von labial.

B e m e r k u n g e n : Sprechen M^1 und M^2 eher für eine evoluiertere Form als die aus Voitsberg und Steyregg bekanntgewordenen *Ursavus*-Reste, so verhält sich der M_2 eher primitiver. Wie wenig diesen Merkmalen systematischer Wert beigemessen werden darf, läßt die überaus große, an dem mir aus den steirischen Braunkohlen vorliegenden *Ursavus*-Material feststellbare Variabilität erkennen. Reste aus dem Torton von Neudorf, die ich ebenfalls kürzlich untersuchen konnte, bestätigen dies.

Da sich die Variation jedoch durchaus im Bereich dessen, was bisher von *Ursavus brevirhinus* bekanntgeworden ist, hält, besteht kein Zweifel über die Zugehörigkeit der Göriacher Form. Wie ich schon an anderer Stelle andeutete (1949 a, S. 165), haben mich meine Untersuchungen über die europäischen *Ursavus*-Arten zu dem

Ergebnis geführt, daß im Miozän bloß zwei gute Arten zu unterscheiden sind, d. i. *Ursavus elmensis* aus dem Burdigal von Elm und von Leiding bei Pitten in Niederösterreich und *Ursavus brevirhinus*. *Ursavus primaevus* aus La Grive muß, wie bereits Wegner (1913, p. 228) und Stromer (1928, p. 26) bemerken, mit *U. brevirhinus* zu einer Art vereint werden, da die Unterschiede durch alle Zwischenstadien überbrückt werden. Ähnliches gilt für *Ursavus intermedius* v. Koenigswald (1925), der vollkommen in die Variationsbreite von *U. brevirhinus* fällt, ja prak-

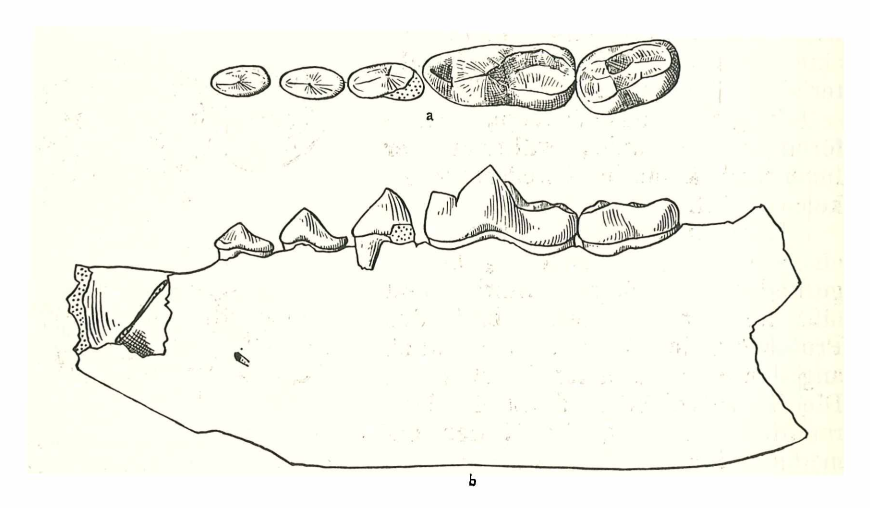


Abb. 15. *Ursavus brevirhinus* (Hofmann), Mandibelfragment sin. mit P_2—M_2 aus Steyregg (Typusexemplar). 5/4 nat. Gr. (Original zu Hofmann 1887, Taf. X, Fig. 1 und 4). Geol. Inst. Universität Graz. a von der Kaufläche, b von außen.

tisch, wie die völlige Präparation der Typusmandibel von *U. brevirhinus* aus Steyregg (s. Abb. 15) ergab, mit diesem übereinstimmt und dimensionell kaum hinter ihm zurückbleibt. Die von Koenigswald angeführten morphologischen Unterschiede fallen in die Variationsbreite dieser Art.

Entsprechend dem Biotop gehören die Exemplare aus La Grive und Oppeln mehr größeren und zum Teil (der Gesamtpopulation nach beurteilt) evoluierteren Formen an.

Zeitliche und räumliche Verbreitung: *Ursavus brevirhinus* ist bisher mit Sicherheit nur aus dem Mittel- und Obermiozän Mitteleuropas bekanntgeworden.

Maßtabelle IX.

	P^4	M^1	M^2	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3	Mandibel bei M_1		Fundort, Objekt (Autor)
L	10,1	12,6	—	—	—	—	—	—	—	H	—	Göriach
B	6,8	11,0	10,3	—	—	—	—	—	—	D	—	Joanneum: Nr. 1433
L	—	—	—	—	—	—	—	11,7—11,8	6,8	H	—	Göriach
B	—	—		—	—	—	—	8,4—8,7	6,5	D		Joanneum: Nr. 4021
L	—	—	—	6,0	6,6	8,0	16,2	11,8	—	H	26,0	Steyregg
B	—	—	—	3,1	3,6	3,9	7,2	7,4	—	D	9,4	Typusexemplar
L	—	—	—	—	—	—	14,5	11,2	—	H	—	„*Ursavus intermedius*“
B	—	—	—	—	—	—	6,9	6,9	—	D	—	v. Engelswies (n. Koenigswald 1925)
L	12,0	12,0	11,5	—	—	—	—	—	—	H	—	Voitsberg
B	8,0	10,2	10,0	—	—	—	—	—	—	D	—	(n. Hofmann 1892)
L	13,0	13,0	17,0	—	—	—	17,0—20,0	—	—	H	—	„*Ursavus primaevus*“
B	8,0	12,0	13,0	—	—	—	8,0—10,0	—	—	D	—	La Grive (n. Gaillard u. Depéret)
L	12,8—14,4	14,0—14,4	15,6	—	—	9,5	19,2	13,8	—	H	20,5	Oppeln
B	9,3—10,0	12,0—12,2	12,1	—	—	5,1	9,2	9,3	—	D	9,8	(n. Wegner 1913)
L	—	—	12,8—14,5	—	—	—	—	—	—	H	—	Neudorf-Sandberg
B	—	—	10,4—11,1		—	—	—	—	—	D	—	

Familie: Felidae Gray 1821.

Unterfamile: Nimravinae Trouessart 1885.

Genus: ***Pseudaelurus*** Gervais 1848—1852.

Pseudaelurus turnauensis (R. Hoernes) 1882.

1881 *Felis turnauensis* (Hoernes 1881, p. 331).
1882 *Felis turnauensis* (Hoernes 1882, p. 154, Taf. III. Fig. 1, 2).
1885 *Felis turnauensis* R. Hoern. (Schlosser 1885, p. 211).
1886 *Felis turnauensis* R. Hoern. (Hofmann 1886, p. 451).
1887 *Plesictis mutatus* (Filh.) (Depéret 1887, p. 132, Taf. XIII, Fig. 9).
1891 *Felis turnauensis* Hoern. (Schlosser 1891, p. 443).
1892 *Pseudaelurus transitorius* (Depéret 1892, p. 21, Taf. I, Fig. 5, 6).
1893 *Viverra leptorhyncha* Filh. p. p. (Hofmann 1893, p. 36, Taf. II, Fig. 2 bis 5).
1893 *Felis turnauensis* Hoern. (Hofmann 1893, p. 39, Taf. III, Fig. 11—14).
1899 *Pseudaelurus transitorius* Dep. (Gaillard 1899, p. 52, Taf. III, Fig. 7, 7 a).
1899 Felide ? *Pseudaelurus transitorius* Dep. (Gaillard 1899, p. 52).
1907 *Pseudaelurus transitorius* Dep. (Roman 1907, p. 52, Taf. II, Fig. 7).
1908 *Pseudaelurus transitorius* Dep. (Mayet 1908, p. 238, Taf. IX, Fig. 10).
1909 *Felis turnauensis* R. Hoern. (Bach 1909, p. 103).
1925 *Pseudaelurus transitorius* Dep. (Stehlin u. Helbing 1925, p. 64).
1929 *Felis* (s. l.) *turnauensis* R. Hoern. (Kretzoi 1929 a, p. 1326).
1929 *Styriofelis turnauensis* (Hoern.) (Kretzoi 1929 b)[22].
1934 *Felis turnauensis* Hoern. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 150, 156, ? 158)[23].
1934 ? *Pseudaelurus* sp. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 155).
1934 „*Viverra leptorhyncha* Filh." p. p. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. 3830).
1938 *Styriofelis turnauensis* (Hoern.) (Kretzoi 1938, p. 103).
1949 *Pseudaelurus turnauensis* (Hoern.) (Thenius 1949 a, p. 163).

Materialliste: 1 P^4-fgmt., 1 C sup., Humerus dist.-fgmt., Ulna- u. Radius-fgmte. prox.[24].

Wie schon aus der Synonymliste hervorgeht, sind Reste dieser Art bisher recht verschieden beurteilt worden.

Da die Typusmandibel in Verlust geraten ist, war ich beim Vergleich auf die bestehenden Abbildungen und Gipsgüsse derselben angewiesen. Wie ferner der Originalbeschreibung Hoernes (1882, p. 154) zu entnehmen ist, lag dem Autor der Art auch der M^1 vor, der schon 1893 nicht mehr aufgefunden werden konnte bzw. bereits zu diesem Zeitpunkt der Zerstörung anheimgefallen war. Von der Mandibel existiert ein sich in vielen Sammlungen befindlicher Gipsabguß, der die tatsächlichen Verhältnisse unrichtig

[22] Siehe Paläont. Zentralblatt **1**, 1932, Nr. 478.
[23] Nr. 158 blieb unauffindbar.
[24] Infolge kriegsbedingter Ereignisse ist die Typusmandibel in Verlust geraten und auch der P^4 etwas beschädigt worden.

wiedergibt, indem beispielsweise die Umrisse des Processus coronoideus und vor allem die Stellung und Dimension des künstlich erzeugten C-Abdruckes nicht den Tatsachen gerecht werden. In dieser Beziehung ist die Darstellung bei Hoernes (1882, Taf. III, Fig. 1) viel korrekter.

Beschreibung: Mandibel: Der Unterrand des unter dem M_1 etwa 16 mm hohen Ramus horizontalis ist in der Gegend des Backenzahngebisses konvex gekrümmt und verläuft, als Ganzes betrachtet, s-förmig geschwungen. Der gleichmäßig schräg nach rückwärts geneigte Processus coronoideus steigt mit seinem Vorderrand bereits hinter dem M_1 leicht an und ist in seinem vorderen Abschnitt schwach konkav, in seinem hinteren schwach konvex gekrümmt. Das Foramen mandibulare liegt etwa 8—10 mm hinter dem Hinterrand des M_1. Dieser besteht aus dem schneidenden Para- und Protoconid, von denen das letztere etwas höher und schwach nach rückwärts gekrümmt ist und an das sich basal das mit einem Metaconid versehene Talonid anschließt. Der etwas kürzere, gegenüber *Ps. hyaenoides* relativ breitere P_4 besteht aus dem mit einer Sagittalkante versehenen Protoconid, einem kleinen Paraconid und einem etwas buccal gelagerten Metaconid und wird von einem Talonid abgeschlossen. Der Zahn ist, wie auch der P_3, zweiwurzelig. Die von diesem bloß erhaltenen Alveolen lassen einen schwachen vorderen und einen stärkeren hinteren Wurzelast erkennen. Die in einiger Entfernung davon sichtbare äußere Alveolarwandung für den Canin läßt vermuten, daß das Diastem zwischen C und P_3 nicht lang bzw. der P_2 nur ein einwurzeliger Zahn gewesen sein kann.

Maxillargebiß Dem P^4 sin. fehlen Parastyl und Deuterocon. Immerhin läßt das Fragment den im Gegensatz zu *Felis* weniger komprimierten und mit einer deutlichen gegen den Deuterocon zu laufenden Kante oder Wulst versehenen Protocon erkennen. Die Schneide des durch eine Kerbe vom Protocon getrennten Tritocons ist s-förmig geschwungen. Während außen bloß eine basale Verdickung angedeutet ist, macht sich lingual ein deutliches Cingulum bemerkbar. Der C sup. ist nur schwach gekrümmt und läßt hinten eine kaum angedeutete Kante erkennen.

Extremitätenreste: Die stark fragmentären und verquetschten Reste der Vorderextremität wurden von Hofmann (1893) auf „*Viverra*“ *leptorhyncha* bezogen, die, wie auf Seite 731 nachgewiesen werden konnte, zu den Caniden gehört. Der distale Humerusabschnitt läßt das für Feliden charakteristische Foramen entepicondyloideum erkennen und zeigt auch sonst, soweit an Hand des verquetschten Fragmentes sichtbar, weitgehende Über-

einstimmung mit dem Humerus von *Pseudaelurus transitorius* aus La Grive (s. Gaillard 1899, Taf. III, Fig. 7, 7 a). Ulna und Radius, von denen nur proximale Reste erhalten sind, lassen ebenfalls felide Züge erkennen, so daß an der Zugehörigkeit zu *Pseudaelurus turnauensis* kaum zu zweifeln ist.

Vergleich In seiner Aeluroideenstudie zählt Kretzoi (1929 a) *Felis turnauensis* noch zu den nicht sicher generisch bestimmbaren Arten. Kurze Zeit später jedoch errichtet er ein eigenes Genus, *Styriofelis*, dafür. Wie schon aus der Beschreibung hervorgegangen sein dürfte, unterscheidet der primitive M_1, die verkürzte, mit reduziertem P_2 versehene Mandibel und der mit einem „Deuteroconwulst" versehene P^4 die Göriacher Art wesentlich vom Genus *Felis* und beweist gleichzeitig die Zugehörigkeit zu *Pseudaelurus*, als deren Charakteristikum die erwähnten Merkmale gelten. Es ist daher *„Felis" turnauensis*, wie ich bereits bei Besprechung der Neudorfer Säugetierfauna hingewiesen habe, zur Gattung *Pseudaelurus* zu stellen. *Styriofelis* Kretzoi ist dagegen einzuziehen. Ist damit die generische Zugehörigkeit fixiert, so muß noch die spezifische Bestimmung geklärt werden. Dabei ergibt sich — wie ich mich dank des von Herrn Prof. Dr. J. Viret, Lyon, zur Verfügung gestellten Gipsabgusses von *Pseudaelurus transitorius* aus La Grive überzeugen konnte —, daß *Ps. turnauensis* mit *Ps. transitorius* derart übereinstimmt, daß selbst eine subspezifische Trennung undurchführbar ist[25]. Damit bestätigt sich die von Stehlin (Stehlin u. Helbing 1925, p. 7) geäußerte Vermutung, beide Arten seien ident.

Da *Pseudaelurus transitorius* etliche Jahre später durch Depéret auf Reste aus La Grive begründet worden ist, besitzt *Ps. turnauensis* die Priorität.

Da ferner, wie schon erwähnt, die Typusmandibel von *Ps. turnauensis* in Verlust geraten und trotz aller Nachforschungen nicht mehr auffindbar ist, wäre ein Neotypus zu schaffen. Da jedoch das vom gleichen Fundort vorliegende Material zur Typisierung (P^4-Fragment, C sup. und Gliedmaßenreste) nicht ausreicht, müßte einer von den von Depéret (1892) beschriebenen Mandibularresten aus La Grive gewählt werden[26], wofür mir die auf Taf. I, Fig. 5, 5 a, abgebildete Mandibel mit P_3—M_1 und die Alveole für den P_2 am charakteristischesten scheint. Wie aus der Beschreibung hervorgeht, habe ich mich von der völligen Identität

[25] Depéret (1892, p. 21) berücksichtigt bei Aufstellung von *Pseudaelurus transitorius* die Göriacher Art überhaupt nicht.

[26] Ich schreibe absichtlich müßte, da ein derartiges Vorgehen nach den Internationalen Nomenklaturregeln nicht statthaft ist.

beider „Arten“ überzeugt. Gleichzeitig bestätigen der Göriacher und der Neudorfer P^4 die Zugehörigkeit des von Depéret (1887, Taf. XIII, Fig. 9) als *Plesictis mutatus* abgebildeten Maxillarfragments aus La Grive zu *Pseudaelurus turnauensis*.

Nach Schlosser (1885, p. 211, 1891, p. 442) ist zu erwarten, daß *Ps. turnauensis* mit der auf Gliedmaßenresten beruhenden „*Felis media*“ von Sansan ident ist. *Felis media* wird von Filhol (1891) nicht gesondert aufgeführt.

Zeitliche und räumliche Verbreitung: Nach den bisherigen Funden war *Ps. turnauensis* vom Burdigal bis ins Torton in Portugal, Spanien, Frankreich, Österreich und der Tschechoslowakei verbreitet.

Maßtabelle X.

	P^4	P_3	P_4	M_1	Mandibel bei M_1		Fundort (Autor)
L	14,0	—	9,0	12,5	H	15,0	Göriach
B	8,0	—	4,2	5,2	D	—	(nach Hofmann 1893)
L	14,1	7,1	9,0	11,6	H	14,1	La Grive
B	7,6	3,3	4,3	5,3	D	7,6	(nach Gipsabguß)
L	—	—	7,5	10,0	H	—	Chilleurs
B	—	—	3,0	3,5	D	—	(nach Mayet 1908)

Pseudaelurus hyaenoides (Lartet) 1838.

1838 *Felis hyaenoides* (Lartet 1838„ C. R.).
1842 *Felis quadridentata* (Blainville 1842, p. 157).
1842 *Felis tetraodon* (Blainville 1842, Taf. XIV).
1851 *Felis hyaenoides* (Lartet 1851, p. 18).
1886 *Felis* n. sp. (Hofmann 1886, p. 451).
1891 *Pseudaelurus quadridentatus* (Filhol 1891, p. 73, Taf. IV, Fig. 1—10).
1893 *Felis tetraodon* Blv. (Hofmann 1893, p. 37, Taf. VI, Fig. 7—9).
1908 *Pseudaelurus quadridentatus* Gerv. (Mayet 1908, p. 240, Abb. 76, Taf. XI, Fig. 11, 12).
1909 *Felis tetraodon* Blv. (Zdarsky 1909, p. 283, Taf. VI, Fig. 15).
1910 *Felis tetraodon* Blv. (Bach 1910, p. 333).
1925 *Pseudaelurus quadridentatus* Blv. (Stehlin u. Helbing 1925, p. 62).
1929 *Pseudaelurus hyaenoides* (Lart.) (Kretzoi 1929, p. 1321).
1934 *Felis tetraodon* Blv. (Pia u. Sickenberg 1934, Nr. ? 154, 3831).

Materialliste: Md. d. m. P_3—M_1, 1 M_1-fgmt.

Diese in der Literatur meist als *Felis tetraodon* oder *Pseudaelurus quadridentatus* bezeichnete Art muß nach Kretzoi (1929 a) der Priorität halber *Pseudaelurus hyaenoides* benannt werden. Das aus Göriach vorliegende Material ist äußerst spärlich und gestattet keinerlei Aussagen in systematischer und phylogenetischer Hinsicht.

Beschreibung: Der durch postmortale Verquetschung relativ hoch erscheinende Ramus horizontalis des Unterkiefers zeigt die beiden schmalen, sich nur schwach nach hinten verbreiternden, zweiwurzeligen hinteren Prämolaren, von denen jeder ein deutliches Metaconid am Hinterrand besitzt; der etwas größere P_4 ist außerdem durch ein Parastyl ausgezeichnet. Dem beschädigten M_1 fehlt das Protoconid, doch läßt der Rest ein deutliches, auf einem Talonid befindliches Metaconid erkennen. Die Vorderwurzel ist wie allgemein bei diesem Zahn kräftiger als die hintere.

Vergleich: Über die Zugehörigkeit zu *Pseudaelurus* kann angesicht des M_1 und des reduzierten P_2 kein Zweifel bestehen. Von den europäischen Arten der Gattung kommen *Ps. turnauensis* (= *transitorius*) und *lorteti* rein größenmäßig nicht in Betracht, so daß bloß *Ps. hyaenoides* (= *quadridentatus*) zum Vergleich übrigbleibt. Wie die Maßtabelle erkennen läßt, fällt die Göriacher Form vollkommen in die Variationsbreite von *Ps. hyaenoides,* weicht jedoch von der kleineren Form des Untermiozäns (mut. *romieviensis*, s. Roman u. Viret 1934) ab und entspricht den geologisch jüngeren von Sansan und La Grive.

Mangels an neuem Material ist über diese Art kaum mehr auszusagen.

Zeitliche und räumliche Verbreitung Laut Kretzoi (1929) ist diese Art aus dem Burdigal, Helvet und Torton bekanntgeworden und von Frankreich (Sansan, Chevilly, Baigneaux, Pont-Levoy-Thenay, La Grive), Deutschland (Moosburg) und Österreich (Leoben, Göriach) nachgewiesen. Neuerdings wird diese Art auch aus Spanien signalisiert (s. Villalta u. Crusafont 1944).

Maßtabelle XI.

	P_3	P_4	M_1	Fundort (Autor)
L B	11,9 5,5	14,9 6,8	18,3 7,6	Göriach
L B	9,5 6,0	14,0 8,6	16,0 9,5	Sansan (nach Filhol 1891)

IV. Die Bedeutung der Carnivorenfauna für die Altersstellung der Braunkohlen von Göriach.

Eine Übersicht über die zehn spezifisch bestimmbaren Carnivoren von Göriach zeigt, daß sämtliche dieser Arten bisher nur aus dem Miozän bekanntgeworden sind, eine Feststellung, die an sich nicht neu sein dürfte, aber für Beurteilung des gesamten Problems nicht ohne Bedeutung ist. Bekanntlich werden die Ablagerungen von Göriach und damit die säugetierführenden Schichten (Simoniflöz; s. S. 696) meist dem Mittelmiozän zugerechnet (Bach 1909, Sickenberg 1935), wobei sie bald ins Helvet (Winkler 1913, p. 533, Schlesinger 1917, 1922, p. 220, Winkler 1943, p. 319), bald ins Torton (Zdarsky 1909, Stehlin 1939, Hürzeler 1944), sofern sie nicht als Obermiozän (im Gegensatz zum Untermiozän = Burdigal) bezeichnet werden (Hofmann 1893, Schlosser 1885, Petrascheck 1942, p. 185), versetzt werden.

Um Mißverständnisse auszuschalten, sei hier bemerkt, daß ich das Miozän in drei Stufen, unteres (Burdigal), mittleres (Helvet und Torton) und oberes Miozän (Sarmat), gliedere. Mittleres und oberes Miozän entsprechen dem Vindobonien der französischen Literatur (Miocène moyen), da das Pont (= Pannon) als Miocène supérieur bezeichnet wird. Wie daraus ersichtlich ist, wird das Vindobonien supérieur in der Schweiz und Westeuropa in der Regel mangels geeigneter Kriterien kaum weiter gegliedert, eine Frage, die für uns in diesem Zusammenhang von untergeordneter Bedeutung ist.

Wesentlich ist für uns die Trennung von Helvet und Torton an Hand der Säugetierfauna, die, wie ich bereits an anderer Stelle (1949 a) ausführte, durchführbar ist.

Bevor auf die einzelnen Arten eingegangen ist, sei bloß darauf (Stehlin 1939, p. 178, Fußnote) hingewiesen, daß Sansan aus geologischen und paläontologischen Erwägungen einer jüngeren Phase als die (helvetischen) Faluns von Pont-Levoy-Thenay angehören, aber stratigraphisch tiefer liegen als Simorre (vgl. Mestre 1935), welches das ungefähre Äquivalent von La Grive und Steinheim darstellt.

Dem heutigen Standpunkt unserer Kenntnis nach, lassen sich die zehn Carnivoren auf fünf Gruppen verteilen, denen jeweils eine bestimmte geologische Verbreitung zukommt und deren stratigraphische Bedeutung demgemäß verschieden ist.

I. Formen, die vom unteren bis in das obere Miozän durchgehen:

Amphicyon steinheimensis[27].

II. Formen, deren Verbreitung sich über das untere und mittlere Miozän (Burdigal—Torton) erstreckt:

Pseudaelurus turnauensis,
Pseudaelurus hyaenoides.

III. Formen, die auf das Mittelmiozän beschränkt sind:

Harpaleocyon sansaniensis,
Mionictis dubia.

IV. Formen, die bisher bloß aus dem oberen Mittelmiozän (Torton) bekanntgeworden sind:

Trochictis depereti,
Pseudarctos bavaricus.

V. Formen, die im mittleren und oberen Miozän verbreitet sind:

Alopecodon leptorhynchus,
Hemicyon sansaniensis und
Ursavus brevirhinus.

In Tabelle I ist das eben Gesagte übersichtlich dargestellt. Daraus geht hervor, daß, nach dem bisherigen Stand unserer Kenntnis, sämtliche Arten nur im Torton gleichzeitig auftreten. Es erhebt sich nun die Frage, berechtigt uns diese Feststellung, Göriach dem Torton einzureihen (da Neufunde die zeitliche Verbreitung der einen oder anderen Art jeweils erweitern können, und um ferner nicht in den Fehler zu verfallen, einen Zirkelschluß zu ziehen)? Andererseits ist gerade bei Säugetieren mit der Erscheinung zu rechnen, daß einzelne Arten an geeigneten Biotopen länger existieren, ohne sich morphologisch zu ändern, d. h. Fundschichten oft jünger sein können, als die Fauna vermuten läßt. Aus diesem Grunde ist die Altersfixierung vornehmlich auf den geologisch jüngsten Elementen zu basieren (vorausgesetzt, daß sämtliche Reste gleichaltrig sind, was für Göriach zutrifft).

[27] Wie schon im beschreibenden Abschnitt hervorgehoben, sehe ich die Unterschiede zwischen den einzelnen Formen als ökologisch bedingt an.

Tabelle I.

Zeitliche Verbreitung der Göriacher Carnivoren.

Art	Burdigal	Helvet	Torton	Sarmat
Mionictis dubia		———	———	
Trochictis depereti			———	
Amphicyon steinheimensis	– – ———	———	———	———
Pseudarctos bavaricus			———	▬
Alopecodon leptorhynchus		———	———	———
Hemicyon sansaniensis		– – ———	———	———
Harpaleocyon sansaniensis		– – ———	———	
Ursavus brevirhinus		———	———	———
Pseudaelurus turnauensis	———	———	———	
Pseudaelurus hyaenoides	———	———	———	

Da nun einerseits die geologisch jüngsten Formen an anderen Fundstellen sich im Torton fanden, scheinen die Braunkohlen von Göriach auf Grund der Carnivoren tatsächlich nicht praetortonisch abgelagert worden zu sein. Diese Feststellung wird durch andere Faunenelemente bestärkt.

Vergleichen wir die Evolutionshöhe der einzelnen Arten, so spricht beispielsweise *Amphicyon steinheimensis* für einen primitiven Angehörigen dieser Art. *Trochictis depereti* ist evoluierter als *Trochictis carbonaria* aus den Braunkohlen von Käpfnach. *Alopecodon leptorhynchus* ist kleiner dimensioniert als *A. leptorhynchus* aus La Grive; *Pseudaelurus hyaenoides* entspricht den

geologisch jüngeren, d. h. den mittelmiozänen Angehörigen und nicht den älteren, burdigalen Formen, während sich die übrigen Carnivoren weitgehend indifferent verhalten.

Demnach scheinen *Amphicyon steinheimensis* und *Alopecodon leptorhynchus* eher für tieferes Miozän, *Trochictis depereti* und *Pseudaelurus hyaenoides* mehr für jüngeres Miozän zu sprechen. Wie erklärt sich nun dieser scheinbare Widerspruch? Bei Beurteilung der Evolutionshöhe ist nicht bloß zu berücksichtigen, daß das geologische Alter maßgebend ist, sondern auch der Lebensraum, indem sich Steppenformen stets evoluierter verhalten als nah verwandte Waldformen. Wie wir aus den Ablagerungen (Braunkohle) und der Faunenvergesellschaftung wissen, repräsentiert Göriach einen typischen Sumpfwaldbiotop (vgl. das häufige Auftreten einer großen *Dicroceros-elegans*-„Varietät“, *Conohyus simorrensis, Tapirus telleri* und *T.* sp., *Hyotherium soemmeringi* usw.)[28].

Unter Berücksichtigung dieses Umstandes[29] erklärt sich die scheinbar auf verschieden hohes geologisches Alter hinweisende Evolutionshöhe der Carnivoren als ökologisch bedingt, indem *Amphicyon steinheimensis* aus Göriach gegenüber dem Steinheimer, der mehr die offenere Landschaft bewohnt hat, als Waldbewohner entsprechend primitiver erscheint, *Alopecodon leptorhynchus* kleiner dimensioniert ist gegenüber *A. leptorhynchus* von La Grive und der Spalte von Neudorf (s. Z a p f e 1949). Um so eher spricht dann *Trochictis depereti*, der deutlich höher spezialisiert ist als der dem gleichen Biotop angehörige *Tr. carbonaria,* für ein jüngeres Alter, d. h. für Torton.

Die Spezialisationshöhe von *Pseudaelurus hyaenoides* dürfte demnach in Zusammenhang mit dem geologischen Alter stehen.

Wie verhält sich nun die übrige Fauna zu dieser Tatsache? Wie ich bereits anläßlich der Bearbeitung der tortonen Säugetierfauna von Neudorf a. d. March betonen konnte, verhält sich der Großteil der mittelmiozänen Säugetierarten stratigraphisch indifferent, d. h. die einzelnen Formen reichen ohne erkennbare Unterschiede vom Helvet bis ins Torton. Dies trifft u. a. für die Mastodonten, für *Anchitherium aurelianense, Hyotherium soemmeringi,* die

[28] Wie ich bereits an anderer Stelle (1948 a, p. 221) hinweisen konnte, ist *Euprox furcatus* aus Göriach bisher nicht nachgewiesen. Die auf diese Art bezogenen Reste gehören einer *Eotragus*-Art an.

[29] Obzwar Carnivoren in der Regel als euryöke Formen derartige Zusammenhänge mit der Umwelt weniger erkennen lassen als etwa die Ungulaten.

Choerotherien (*Taucanamo sansaniensis* und *T. pygmaeum*), für *Pliopithecus antiquus* und *Lagomeryx parvulus* ebenso wie für *Eotragus haplodon*, für *Dorcatherium naui*, *Aceratherium „tetradactylum"* und *„Rhinoceros steinheimensis"*, *Steneofiber jaegeri*, *Monosaulax minutus* usw. zu. Für *Tapirus telleri* ist dies mangels an Material noch fraglich, aber ebenfalls wahrscheinlich. Dagegen bildet der schwere *Dicroceros*-„Schlag" von Göriach einen weiterentwickelten Typus gegenüber *Dicroceros elegans* von Sansan und den meisten übrigen Lokalitäten. Dies kann jedoch durch örtlich günstige Ernährungsverhältnisse bedingt sein. Andererseits läßt sich der primitive *Euprox minimus* als „Reliktform" des Sumpfwaldes deuten.

Nachdem wir nun auf Grund rein paläontologischer Erwägungen zu einer Fixierung der Göriacher Braunkohlenvorkommen gelangt sind, ist die neuerliche Feststellung von geologischer Seite, daß die Flöze von Göriach Torton sind (Winkler-Hermaden, laut mündlicher Mitteilung im Frühjahr 1949), um so bemerkenswerter und bestätigt unsere Ergebnisse.

Auf die große Übereinstimmung mit der tortonen Säugetierfauna von Neudorf-Sandberg konnte ich bereits hinweisen, die, wenngleich Abel (1927) auch für das Lebensbild des Wiener Beckens im wesentlichen die steirische Säugetierfauna heranzog, um so überraschender ist, als man dem Randgebiet des Wiener Beckens zur Tortonzeit eher einen anderen Lebensraum zuzuschreiben geneigt war (Janoschek 1943, p. 441). Auf Einzelheiten in ökologischer Hinsicht gedenke ich nach Untersuchung weiterer Miozänfaunen Niederösterreichs und der Steiermark zurückzukommen. Immerhin scheinen die Biotope, wie auch nicht anders zu erwarten, auf relativ engem Raum gewechselt zu haben, was naturgemäß die Parallelisierung der einzelnen Fundpunkte und eine für den Aufnahmsgeologen wichtige schematische Wirbeltierstratigraphie weitgehend erschwert.

Interessant ist, daß, wenn man die wichtigsten Vindobonfaunen, wie Sansan, La Grive, Steinheim und Neudorf a. d. March, mit Göriach vergleicht, dieser Fundort mit La Grive die meisten Carnivorenarten gemeinsam hat (acht Arten), während Sansan, Steinheim und Neudorf mit je drei gemeinsamen Arten erst weit dahinter folgen, was bei Neudorf seine Ursache in der unvollständigen Kenntnis der Carnivorenfauna haben dürfte.

Jedenfalls kann als Ergebnis in stratigraphischer Hinsicht festgehalten werden, daß die Säugetierfauna und damit die Braunkohlen von Göriach tortonisches Alter besitzen.

V. Zusammenfassung.

Eine Revision der Carnivorenfunde aus den Braunkohlen von Göriach (Steiermark) ergab folgenden Artenbestand:

Mionictis dubia (Blainv.),
**Trochictis depereti* Major,
Mustelide gen. et sp. indet.,
**Amphicyon steinheimensis* Fraas,
Pseudarctos bavaricus Schlosser,
Alopecodon leptorhynchus (Filhol),
Hemicyon sansaniensis Lartet,
**Harpaleocyon sansaniensis* (Frick),
**Ursavus brevirhinus* (Hofmann),
Pseudaelurus turnauensis (R. Hoernes) und
Pseudaelurus hyaenoides (Lartet).

Die mit einem * versehenen Arten sind für Göriach gänzlich neu. Ferner wurden folgende Formen in systematischer und nomenklatorischer Hinsicht revidiert: *Mionictis dubia, Trochictis depereti, Alopecodon leptorhynchus, Harpaleocyon sansaniensis, Ursavus brevirhinus* und *Pseudaelurus turnauensis.* Im Zusammenhang damit wird auch auf die phylogenetische Stellung von *Mionictis dubia* und *Alopecodon leptorhynchus* eingegangen. Für *Ursavus brevirhinus* wird die große, auch heute noch den in Blüte befindlichen Bärenarten zukommende Variabilität betont.

Ökologisch gesehen zeigt die Fauna reinen Sumpfwaldcharakter.

Hinsichtlich des geologischen Alters gelangt der Verfasser zu dem Schluß, Göriach auf Grund der Fauna ins Torton zu stellen, was schon seit langem stillschweigend von seiten der Säugetierpaläontologen erfolgte und erst kürzlich durch Winkler-Hermaden an Hand geologischer Kriterien bestätigt wurde.

Literaturverzeichnis.

Abel, O., 1927, Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. — Jena (Fischer), 2. Aufl.

Bach, F., 1909/10. Die tertiären Landsäugetiere der Steiermark. — Mitt. naturw. Ver. Steiermark, **45**, **46**, Graz.

Blainville, H. D. de, 1842, Ostéographie ..., Mustela, Felis. — Paris.

Colbert, E. H., 1939, Carnivora of the Tung Gur formation of Mongolia. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **76**, New York.

Depéret, Ch., 1887, Recherches sur la succession des faunes de vertébrés miocènes de la vallée du Rhone. — Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, **4**, Lyon.

— 1892, La faune de mammifères miocènes de La Grive-St.-Alban. (Isère). — Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, **5**, Lyon.

— 1893, Sur la classification et le parallèlisme du système miocène. — Bull. Soc. Géol. France (3), **21**, Paris.

— und Llueca, G., 1928, Sur l'Indarctos arctoides et la phylogenie des ursidés. — Bull. Soc. Géol. France (4), **28**, Paris.

Dietrich, W. O., 1927, Bemerkungen zur Gattung Ursavus und zu Steinheimer Raubtieren. — Cbl. f. Miner. etc. B, Stuttgart.

Filhol, H., 1883, Notes sur quelques mammifères fossiles de l'époque miocène II. Observations relatives à divers carnassiers fossiles provenant de La Grive-St.-Alban (Isère). — Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, **3**, Lyon.

— 1891, Etude sur les mammifères fossiles de Sansan. — Annal. Sci. Géol., **21**, Paris.

Fraas, O., 1870, Die Fauna von Steinheim. — Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württ., **26**, Stuttgart.

— 1885, Beiträge zur Fauna von Steinheim. — Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württ. **41**, Stuttgart.

Frick, Ch., 1926, The Hemicyoninae and an American Tertiary bear. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **56**, New York.

Gaillard, Cl., 1899, Mammifères miocènes nouveaux ou peu connus de La Grive-St.-Alban. (Isère). — Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, **7**, Lyon.

Gidley, J. W., 1923, Observations on the Miocene species Ursus primaevus Gaill. — J. of Mammalogy, **4**.

Helbing, H., 1927, Zur Definition des Genus Trochictis. — Eclogae geol. Helvetiae, **20**, Basel.

— 1928, Carnivoren aus der miozänen Molasse der Schweiz. — Ebendort, **21**, Basel (1928 a).

— 1928, Carnivoren aus dem Miozän von Ravensburg und Georgensgmünd. — Ebendort, **21**, Basel (1928 b).

— 1936, Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. A. Mustelidae. — Palaeontographica, Suppl.-Bd. **8**, Teil 5, Stuttgart.

— 1937, Zur odontologischen Charakteristik des Genus Pseudarctos Schl. — Verh. naturf. Ges. Basel, **48**, Basel.

Hoernes, R., 1881, Vorlage von Säugethierresten aus den Braunkohlenablagerungen der Steiermark. — Verh. k. k. Geol. R.-Anst. Wien.

— 1882, Säugethierreste aus der Braunkohle von Goeriach bei Turnau in Steiermark. — Jb. k. k. Geol. R.-Anst., **32**, Wien.

Hofmann, A., 1886, Vorläufige Mitteilung über neuere Funde von Säugethierresten von Goeriach. — Verh. k. k. Geol. R.-Anst. Wien.

— 1887, Über einige Säugethierreste aus der Braunkohle von Voitsberg und Steieregg bei Wies, Steiermark. — Jb. k. k. Geol. R.-Anst., **37**, Wien.

— 1892, Beiträge zur miozänen Säugethierfauna der Steiermark. — Jb. k. k. Geol. R.-Anst., **42**, Wien.

— 1893, Die Fauna von Goeriach. — Abh. k. k. Geol. R.-Anst., **15**, Wien.

Hough, J. R., 1948, The auditory region in some members of the Procyonidae, Canidae and Ursidae. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **92**, 2, New York.

Hürzeler, J., 1944, Zur Revision der europäischen Hemicyoniden. — Verh. naturf. Ges. Basel, **55**, Basel.

Janoschek, R., 1943, Das Inneralpine Wiener Becken. — In Schaffer, F. X.: Geologie der Ostmark, Wien (Deuticke).

Jourdan, Cl.. 1861, Des terrains sidérolithiques. — C. R. Ac. Sci., **53**, Paris.

Kittl, E., 1887, Beiträge zur Kenntnis der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren. — Annal. Nat. Hist. Mus., **2**, Wien.

Koenigswald, R. v., 1925, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Ursavus in Schwaben. — Cbl. f. Miner. etc., B, Stuttgart.

Koken, E., 1888, Die miocänen Säugethierreste von Kieferstädtl in O.-Schlesien und über Hyaenarctos minutus Schl. — S. Ber. Ges. naturf. Freunde 1888, Berlin.

Kretzoi, M., 1929, Materialien zur phylogenetischen Klassifikation der Ailuroideen. — Xe Internat. Congr. Zool., Budapest 1927 (1929 a).

— 1929, Feliden-Studien. — Föld. Intezet Haziny, Budapest (1929 b).

— 1938, Die Raubtiere von Gombaszög nebst einer Übersicht der Gesamtfauna. — Annal. Mus. Nation. Hungar., **31**, Budapest.

— 1942, Zwei neue Agriotheriiden aus dem ungarischen Pannon. — Föld. Közl., **72**, Budapest.

Lartet, E., 1838, C. R. Acad. Sci. — Paris 1838.

— 1851, Notice sur la colline de Sansan. — Auch.

Major, F., C. J., 1902, On Mustela palaeattica from the Miocene of Pikermi and Samos. — Proceed. Zool. Soc. London.

— 1903, New Carnivora from the middle Miocene of La Grive-St.-Alban. — Geolog. Magaz. (4), **10**, London.

Matthew, W. D., 1924, Third contribution to the Snake Creek Fauna. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **50**, New York.

Mayet, L., 1908, Etude des mammifères miocènes de sables de l'Orléanais et de faluns de la Tourain. — Annal. Univ. Lyon N. S. I, Fasc. 24.

Mestre, L., 1935, La place stratigraphique de Sansan et de Simorre. — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, **67**.

Meyer, H. v., 1847, Schreiben an Prof. Bronn. — N. Jb. f. Miner. etc., Stuttgart.

— 1867, Fossile Zähne von Grund und Gamlitz. — Verh. k. k. Geol. R.-Anst. Wien.

Orlov, J. A., 1941, Tertiary Carnivora of W-Siberia. II. Melinae, III. Mustelinae. — Trav. Inst. Paléont. Ac. Sci. URSS., **8**, Leningrad.

Petrascheck, W., 1924, Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten I. — Wien (Verl. f. Fachliteratur) 1922—1924.

Pia, J., u. Sickenberg, O., 1934, Katalog der in den österr. Sammlungen befindlichen Säugetierreste des Jungtertiärs Österreichs und der Randgebiete. — Denkschr. Nat. Hist. Mus., Geol.-Paläont. Reihe, **4**, Wien.

Pilgrim, G. E., 1931, Catalogue of the Pontian Carnivora of Europe. — London (British Museum).

— 1932, The genera Trochictis, Enhydrictis and Trocharion, with remarks on the taxonomy of the mustelidae. — Proceed. Zool. Soc. London (1932 a).

— 1932, The Fossil Carnivora of India. — Palaeontologia Indica, **18**, Calcutta (1932 b).

Redlich, K. A., 1898, Eine Wirbeltierfauna aus dem Tertiär von Leoben. S. Ber. k. k. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. **107**, Wien.

— 1906, Neue Beiträge zur Kenntnis der tertiären und diluvialen Wirbeltierfauna von Leoben. — Verh. k. k. Geol. R.-Anst. Wien.

Roger, O., 1898, 1900, 1902, 1904, Wirbelthierreste aus den Dinotheriensanden der bayrisch-schwäbischen Hochebene. — **33.—36**. Ber. naturhist. Ver. Schwaben u. Neuburg, Augsburg.

Roman, F., 1907, Le Neogène continental de la basse vallée du Tage. I. Paléontologie. — Com. Serv. Géol. Portugal, Mém. Lissabon.

— und Viret, J., 1934, La faune de mammifères du Burdigalien de La Romieu (Gers). — Mém. Soc. France N. S. 9, Fasc. 2/3, Mém. **21**, Paris.

Schlesinger, G., 1917, Die Mastodonten des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Morphologisch-phylogenetische Untersuchungen. — Denkschrift. Nat. Hist. Hofmus., Geol.-Paläont. Reihe, **1**, Wien.

— 1922, Die Mastodonten der Budapester Sammlungen. — Geol. Hungar, **2**, Fasc. 1, Budapest.

Schlosser, M., 1885, Notizen über die Säugetierfauna von Goeriach und über Miozänfaunen im allgemeinen. — Verh. k. k. Geol. R.-Anst. Wien.

— 1889—1891, Die Affen, Lemuren, Chiropteren etc. des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren außereuropäischen Verwandten. II, III. — Beitr. z. Paläont. Österr.-Ungarns, **7**, **8**, Wien.

— 1899, Über die Bären und bärenähnlichen Formen des europäischen Tertiärs. — Palaeontographica, **46**, Stuttgart.

— 1900, Ursus oder Ursavus oder Hyaenarctos? — Cbl. f. Miner. etc., Stuttgart.

Sickenberg, O., 1935, Über den Wert von Wirbeltierresten für die Stratigraphie des Tertiärs. — Mitt. Geol. Ges., **28**, Wien.

Simpson, G. G., 1945, The principles of classification and a classification of mammals. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **85**, New York.

Stehlin, H. G., 1919, Verzeichnis der Säugetierfunde in der schweizerischen Molasse. — In Heim, A.: Geologie der Schweiz I., Leipzig (Tauchnitz).

— 1939, Dicroceros elegans und sein Geweihwechsel. — Eclogae geol. Helvetiae, **32**, Basel.

— und Helbing, H., 1925, Catalogue des ossements de mammifères tertiaires de la collection Bourgeois à l'école de Pont-Levoy (Loir-et-cher). — Bull. Soc. Hist. nat. Loir et Cher, **18**, Blois.

Stromer, E., 1928, Wirbeltiere im obermiozänen Flinz Münchens. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., **32**, Abh. 1, München.

— 1940, Die jungtertiäre Fauna des Flinzes und des Schweißsandes von München. Nachträge und Berichtigungen. — Ebendort, N. F. H., **48**, München.

Teilhard de Chardin, P., u. Piveteau, J., 1930, Les Mammifères fossiles de Nihowan (Chine). — Annal. de Paléont., **19**, Paris.

Thenius, E., 1947, Dinocyon thenardi aus dem Miozän Österreichs. — S. Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **156**, Wien.

— 1948, Über ein stammesgeschichtlich interessantes Stadium aus der Geschichte der Hirsche — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **14**, Wien (1948 a).

— 1948. Zur Revision der Insectivoren des steirischen Tertiärs. — Ebendort, **11**, Wien (1948 b).

— 1948, Was ist Viverra leptorhyncha? — Ebendort, **11**, Wien (1948 c).

— 1949, Die tortone Säugetierfauna von Neudorf a. d. March (ČSR.) und ihre Bedeutung für die Helvet-Tortongrenze. — Ebendort, **7**, Wien (1949 a).

Thenius, E., 1949, Über die systematische und phylogenetische Stellung der Genera Promeles und Semantor. — S. Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **158**, Wien (1949 b).

— 1949, Martes gamlitzensis (H. v. M.). Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste des steirischen Tertiärs III. — S. Ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. **158**, Wien (1949 c).

Thorpe, M. R., 1922, Araeocyon, a probable Old World Migrant. — Amer. J. Sci. (5), **3**, New Haven.

Toula, F., 1884, Über einige Säugethierreste von Goeriach bei Turnau (Bruck a. d. Mur), Steiermark. — Jb. k. k. Geol. R.-Anst., **34**, Wien (1884 a).

— 1884, Über Amphicyon, Hyaemoschus und Rhinoceros von Goeriach bei Turnau in Steiermark. — S. Ber. k. k. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **90**, Wien (1884 b).

Villalta-Comella, J. F. de, u. Crusafont-Pairó, M., 1942, Los vertebrados del Mioceno continental de la cuenca Vallés-Panadés (Prov. de Barcelona). I. Insectivoros, II. Carnivoros. — Bolet. Inst. Geol. y Miner. España, **54**, Madrid.

— 1944, Nuevos carnivoros del Vindoboniense de la cuenca des Vallés-Panadés. — Notas y Comun. Inst. Geol. y Miner. España, **13**, Madrid.

Viret, J., 1929, Les faunes de Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne Bourbonnais. — Annal. Univ. Lyon, **47**, Lyon (1929 a).

— 1929, Tomocyon grivensis n. g. et sp. et les canidés de La Grive-St.-Alban (Isère). — Bull. Soc. Géol. France (4), **29**, Paris (1929 b).

— 1933, Contribution à l'étude des carnassiers miocènes de La Grive-St.-Alban (Isère). — Trav. Labor. Géol. Fac. Sci. Lyon, Fasc. 21, Mém. **18**, Lyon.

Wegner, R. N., 1913, Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln (Oberschlesien). — Palaeontographica, **60**, Stuttgart.

Weithofer, K. A., 1889, Über die tertiären Landsäugetiere Italiens. — Jb. k. k. Geol. R.-Anst., **39**, Wien.

Weitzel, K., 1931, Neue Amphicyoniden aus dem Mainzer Becken. — Notizbl. Hess. Geol. L.-Anst. (6), **13**, Darmstadt.

Winkler, A., 1913, Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs. — Jb. k. k. Geol. R.-Anst., **63**, Wien.

Winkler-Hermaden, A., 1943, Die jungtertiären Ablagerungen der Ostabdachung der Zentralalpen und das inneralpine Tertiär. In Schaffer, F. X., Geologie der Ostmark. Wien (Deuticke).

Zapfe, H., 1949, Eine mittelmiozäne Säugetierfauna aus einer Spaltenfüllung bei Neudorf a. d. March (ČSR.). — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **7**, Wien.

Zdansky, O., 1924, Jungtertiäre Carnivoren Chinas. — Palaeontologia Sinica C, **2**, 1, Peking.

Zdarsky, O., 1909, Die Säugetierfauna von Leoben. — Jb. k. k. Geol. R.-Anst., **59**, Wien.

Zittel, K. A., 1893, Handbuch der Paläontologie I., Paläozoologie IV. Vertebrata. — München u. Leipzig (Oldenbourg) 1891—1893.